



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA



**INFORME N° 16-2024-UNACH/UI/MAST**

**A** : Dra. Ing Martha Gladys Huaman Tanta.  
Presidente del jurado de tesis FCI-UNACH.

**ASUNTO** : Constancia de Originalidad de Turnitin de LEYLA YUDITH CADENILLAS CAMPOS.

**FECHA** : Colpa Matara, 21 de marzo del 2024.

**REFERENCIA:** i) Envío de tesis en digital en su versión final  
ii) INFORME N° 023-2024-UNACH/MGHT / Conformidad por parte del presidente del jurado de tesis.  
iii) INFORME N° 003-2024-UNACH/CSLV / Conformidad por parte del secretario del jurado de tesis.  
iv) Carta N° 023 – 2024 – ECS– JT – UNACH / Conformidad por parte del vocal del jurado de tesis

De mi mayor consideración

Es grato dirigirme a Usted para expresar mi saludo, y a la vez alcanzar la constancia de originalidad de TURNITIN de la tesis denominada: **“REGIONALIZACIÓN DE PRECIPITACIONES MÁXIMAS DE 24 HORAS UTILIZANDO L-MOMENTOS EN LA CUENCA DEL RÍO CHOTANO, 2023”**, elaborado por los bachilleres en ingeniería civil **LEYLA YUDITH CADENILLAS CAMPOS**, para continuar con sus trámites ante la UNACH.

Sin otro particular, es propicia la ocasión para reiterarle las muestras de mi distinguida consideración y estima.

Atentamente,



Miguel Angel SILVA TARRILLO  
INGENIERO CIVIL  
N° 127792

Ing. Miguel Angel Silva Tarrillo  
Jefe de la unidad de investigación  
FCI-UNACH

CC.

Archivo

Adjunto:

- 1) Constancia de originalidad.
- 2) Reporte TURNITIN



Colpa Matara, 21 de marzo del 2024.

C.O. N° 16-2024-UI-EPIC

### CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Jefe de la Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de Chota, hace constar que el Informe Final de Tesis titulado: **“REGIONALIZACIÓN DE PRECIPITACIONES MÁXIMAS DE 24 HORAS UTILIZANDO L-MOMENTOS EN LA CUENCA DEL RÍO CHOTANO, 2023”**, elaborado por los bachilleres en ingeniería civil: **LEYLA YUDITH CADENILLAS CAMPOS**, para optar el Título Profesional de ingeniero civil, presenta un índice de similitud de 9% excluyendo citas, bibliografía y fuentes que tengan menos de 10 palabras; por lo tanto, cumple con los criterios de evaluación de originalidad establecidos en el acápite g) del artículo 20 del Reglamento de Grados y Títulos UNACH, aprobado mediante la Resolución C.O. N° 120-2022-UNACH con fecha de 03 de marzo de 2022.

Se expide la presente, en conformidad a la directiva antes mencionada, para los fines que estime pertinentes.

Miguel Ángel SILVA TARRILLO  
INGENIERO CIVIL

Ing. Miguel Ángel Silva Tarrillo  
Jefe de la unidad de investigación  
FCI-UNACH

# REGIONALIZACIÓN DE PRECIPITACIONES MÁXIMAS DE 24 HORAS UTILIZANDO L-MOMENTOS EN LA CUENCA DEL RÍO CHOTANO, 2023

## INFORME DE ORIGINALIDAD

9%

INDICE DE SIMILITUD

6%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<b>Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez</b> Trabajo del estudiante	3%
2	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	2%
3	<b>repositorio.unach.edu.pe</b> Fuente de Internet	1%
4	<b>repository.javeriana.edu.co</b> Fuente de Internet	<1%
5	<b>repositorio.unap.edu.pe</b> Fuente de Internet	<1%
6	<b>www.researchgate.net</b> Fuente de Internet	<1%
7	<b>J.J. López, M. Goñi, I. San Martín, J. Erro. "Análisis regional de frecuencias de las precipitaciones diarias extremas en Navarra.</b>	<1%

## Elaboración de los mapas de cuantiles", Ingeniería del agua, 2019

Publicación

---

8	<b>Submitted to University of Sheffield</b> Trabajo del estudiante	<1 %
9	<b>revista.ucsa-ct.edu.py</b> Fuente de Internet	<1 %
10	<b>openjicareport.jica.go.jp</b> Fuente de Internet	<1 %
11	<b>repositorio.imta.mx</b> Fuente de Internet	<1 %
12	<b>repositorio.unh.edu.pe</b> Fuente de Internet	<1 %
13	<b>Submitted to Universidad Tecnologica de los Andes</b> Trabajo del estudiante	<1 %
14	<b>repositorio.ug.edu.ec</b> Fuente de Internet	<1 %
15	<b>www.slideshare.net</b> Fuente de Internet	<1 %
16	<b>cybertesis.unmsm.edu.pe</b> Fuente de Internet	<1 %
17	<b>repositorio.undac.edu.pe</b> Fuente de Internet	<1 %

---

[www.coursehero.com](http://www.coursehero.com)

18

Fuente de Internet

<1%

---

Excluir citas      Activo

Excluir bibliografía      Activo

Excluir coincidencias      < 10 words

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**



**REGIONALIZACIÓN DE PRECIPITACIONES MÁXIMAS DE  
24 HORAS UTILIZANDO L-MOMENTOS EN LA CUENCA  
DEL RÍO CHOTANO, 2023**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO**

**PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO CIVIL**

**PRESENTADO POR:**

**LEYLA YUDITH CADENILLAS CAMPOS**

**Asesor:** Dr. Ing. ORBEGOSO NAVARRO, Luis Alberto.

**CHOTA - PERÚ**

**2024**



**FORMATO DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS Y TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN, PARA OPTAR GRADOS ACADÉMICOS Y TÍTULOS PROFESIONALES EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL – UNACH**

**1. DATOS DEL AUTOR:**

Apellidos y nombres: Cadenillas Campos Leyla Yudith

Código del alumno: 2017051005

Correo electrónico: 2017051005@unach.edu.pe

Teléfono: 946945595

DNI: 74383659

**2. MODALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:**

Trabajo de investigación

Trabajo de suficiencia profesional

Trabajo académico

Tesis

**3. TÍTULO PROFESIONAL O GRADO ACADÉMICO:**

Bachiller

Licenciado

Título

Magister

Segunda especialidad

Doctor

**4. TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:**

**REGIONALIZACIÓN DE PRECIPITACIONES MÁXIMAS DE 24 HORAS UTILIZANDO L-MOMENTOS EN LA CUENCA DEL RÍO CHOTANO, 2023**

**5. FACULTAD DE: CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**

**6. ESCUELA PROFESIONAL DE: INGENIERÍA CIVIL**

**7. ASESOR:**

Apellidos y Nombres: Dr. Ing. Orbegoso Navarro Luis Alberto Teléfono: 939185560

Correo electrónico: laorbegoson@unach.edu.pe

D.N.I: 31664516

A través de este medio autorizo a la Universidad Nacional Autónoma de Chota publicar el trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, Repositorio Nacional Digital de Acceso Libre (ALICIA) y el Registro Nacional de Trabajos de Investigación (RENATI).

Asimismo, por la presente dejo constancia que los documentos entregados a la UNACH, versión digital, son las versiones finales del trabajo sustentado y aprobado por el jurado y son de autoría del suscrito en estricto respeto de la legislación en materia de propiedad intelectual.

Leyla Yudith Cadenillas Campos  
DNI. 74383659

Fecha, 02 de julio del 2024

**REGIONALIZACIÓN DE PRECIPITACIONES  
MÁXIMAS DE 24 HORAS UTILIZANDO L-  
MOMENTOS EN LA CUENCA DEL RÍO CHOTANO,  
2023**

**POR:**

**LEYLA YUDITH CADENILLAS CAMPOS**

**Presentada a la Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la  
Universidad Nacional Autónoma de Chota para Optar el Título de**

**INGENIERO CIVIL**

**APROBADA POR EL JURADO INTEGRADO POR**



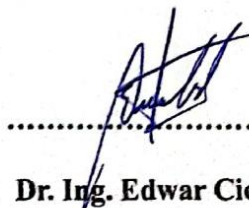
.....  
**Dra. Ing. Martha Gladys Huamán Tanta**

**PRESIDENTE**



.....  
**Mg. Ing. Cristhian Saúl López Villanueva**

**SECRETARIO**



.....  
**Dr. Ing. Edwar Cieza Sánchez**

**VOCAL**





# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA

Ley de Creación N° 29531

LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 160-2018-SUNEDU/CD

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Los miembros del jurado de tesis que suscriben, reunidos en la sala de docentes de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería del Campus Universitario- Colpamatara, para escuchar y evaluar la sustentación de tesis presentado por la Bachiller: **Leyla Yudith Cadenillas Campos**, denominado: **“REGIONALIZACIÓN DE PRECIPITACIONES MÁXIMAS DE 24 HORAS UTILIZANDO L-MOMENTOS EN LA CUENCA DEL RÍO CHOTANO, 2023”**; escuchada la sustentación, las respuestas a las preguntas y observaciones formuladas, la declaramos:


APROBADA

CON EL CALIFICATIVO (\*)


QUINCE (15)

En consecuencia, se le declara **EXPEDITO** para conferirle el Título de Ingeniero civil, elevando la presente acta al coordinador de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería a fin de que se emita el acto resolutivo., en conformidad con la ley universitaria y el estatuto de la Universidad.


Chota, 18 de junio del 2024

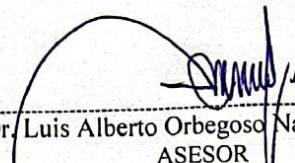
  
Dra. Martha Gladys Huamán Tanta

PRESIDENTE

  
Mg. Cristhian Saúl López Villanueva

SECRETARIO

  
Dr. Edwar Cieza Sánchez  
VOCAL

  
Dr. Luis Alberto Orbegoso Navarro  
ASESOR

(\*) De acuerdo al reglamento específico del proyecto y tesis de investigación de la EPIC, aprobada con Resolución de coordinación N° 141-2020, Artículo 21, cuya calificación es: ( 20 Summa Cum Laude); (18-19: Aprobado con excelencia); (15-17: Aprobado con mención honrosa); (12-14: Aprobado); (0-11: Desaprobado).



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE CHOTA**

*Ley de Creación N° 29531*

LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 160-2018-SUNEDU/CD

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**



**ACTA DE CONFORMIDAD DE TESIS**

Los miembros del jurado, luego de evaluar la Tesis denominada: **“REGIONALIZACIÓN DE PRECIPITACIONES MÁXIMAS DE 24 HORAS UTILIZANDO L-MOMENTOS EN LA CUENCA DEL RÍO CHOTANO, 2023”**; presentado por la Bachiller: : **Leyla Yudith Cadenillas Campos**, sustentada el día de 18 de junio del 2024, por Resolución de Coordinación N°145-2024-FCI/UNACH, la declaramos **CONFORME**.

Chota, 27 de junio del 2024

Dra. Martha Gladys Huamán Tanta

PRESIDENTE

Mg. Cristhian Saúl López Villanueva

SECRETARIO

Dr. Edvar Cieza Sánchez  
VOCAL

Dr. Luis Alberto Orbegoso Navarro  
ASESOR

## **DEDICATORIA**

Dedico mi investigación a Dios, a mis padres José y Esperanza por su incondicional apoyo durante el desarrollo de todas mis metas; a Adolfo mi querido abuelo (Q.E.P.D) por sus sabios consejos que los llevaré presente siempre y a las personas que estuvieron apoyándome formando parte para lograr la culminación de esta meta importante en mi carrera profesional.

## **AGRADECIMIENTOS**

Expreso mi agradecimiento en primer lugar a Dios por orientarme y guiar mis pasos durante este proceso y poder llegar a la culminación de mi investigación.

A mis padres por inculcarme valores, apoyarme en cumplir mis metas y ser mis consejeros durante toda mi vida.

A SENAMHI (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú) por brindarme la información necesaria para realizar esta investigación.

Agradecer de manera especial a mi asesor Dr. Ing. Luis Alberto Orbegoso Navarro por su apoyo, guía durante el desarrollo y culminación de mi investigación.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>i</b>
<b>AGRADECIMIENTOS .....</b>	<b>ii</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>viii</b>
<b>1    CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>9</b>
1.1    Planteamiento del problema .....	9
1.2    Formulación del problema.....	10
1.3    Justificación .....	10
1.4    Delimitación de la investigación .....	12
1.5    Objetivos.....	12
1.5.1    Objetivo general .....	12
1.5.2    Objetivos específicos.....	12
<b>2    CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>13</b>
2.1    Antecedentes.....	13
2.1.1    Antecedentes internacionales .....	13
2.1.2    Antecedentes nacionales.....	15
2.1    Bases teórico – científicas .....	17
2.1.1    Regionalización utilizando L-Momentos.....	17
2.1.2    L-Momentos frecuencia regional.....	17
2.1.3    Filtro de datos utilizando valores de discordancia.....	25
2.1.4    Filtrado de datos mediante la heterogeneidad. ....	26
2.1.5    Frecuencia de precipitaciones máximas.....	27
2.1.6    Cálculo de precipitaciones máximas.....	28
2.1.7    Cálculo de bondad de ajuste - estadístico Z DIST. ....	28
2.1.8    Función de distribución Fisher-Tippett o GEV.....	30
2.1.9    Función de distribución de distribución Gumbel o GLO .....	31
2.1.10    Función de Pareto Generalizada– GPA .....	32
2.1.11    Función de distribución Generalizada normal (GNO).....	33
2.1.12    Creación de mapas regionalizados. ....	34
2.2    Hipótesis .....	34

2.3	Marco Conceptual.....	34
2.3.1	L-Momentos .....	34
2.3.2	Formación de zonas homogéneas .....	35
2.3.3	Cuenca.....	35
2.3.4	Estación meteorológica.....	35
2.4	Hipótesis .....	36
2.5	Operacionalización de variables.....	37
<b>3</b>	<b>CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>38</b>
3.1	Tipo y nivel de investigación.....	38
3.2	Diseño de investigación.....	38
3.3	Métodos de investigación .....	40
3.4	Población, muestra y muestreo .....	40
3.4.1	Población.....	40
3.4.2	Muestra.....	40
3.4.3	Muestreo.....	41
3.5	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	42
3.6	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	42
3.7	Aspectos éticos .....	42
<b>4</b>	<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>43</b>
4.1	Descripción de resultados .....	43
4.1.1	Ubicación.....	43
4.1.2	Precipitaciones máximas de 24 horas.....	44
4.1.3	Método L-momentos. ....	45
4.1.4	Elaboración de los mapas de regionalización.....	50
4.2	Contrastación de hipótesis .....	58
4.3	Discusión de resultados .....	58
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>61</b>
<b>6</b>	<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>63</b>
<b>7</b>	<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>64</b>
<b>8</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>68</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> <i>Datos de heterogeneidad iniciales y actuales.</i> .....	26
<b>Tabla 2</b> <i>Matriz operacionalización de las variables en estudio.</i> .....	37
<b>Tabla 3</b> <i>Instrumentos y técnicas usados en el estudio.</i> .....	42
<b>Tabla 4</b> <i>Estaciones meteorológicas utilizadas.</i> .....	44
<b>Tabla 5</b> <i>Factores estadísticos del análisis de las estaciones en estudio.</i> .....	45
<b>Tabla 6</b> <i>Resultados del cálculo de homogeneidad para las estaciones.</i> .....	45
<b>Tabla 7</b> <i>Elección de la mejor distribución de probabilidad estación Chota.</i> .....	46
<b>Tabla 8</b> <i>Elección de la mejor distribución de probabilidad estación Chotano Lajas.</i> .....	46
<b>Tabla 9</b> <i>Elección de la mejor distribución de probabilidad estación Cutervo.</i> .....	47
<b>Tabla 10</b> <i>Elección de la mejor distribución de probabilidad estación Huambos.</i> .....	47
<b>Tabla 11</b> <i>Elección de la mejor distribución de probabilidad estación Chugur.</i> .....	47
<b>Tabla 12</b> <i>Cuantiles y modelo regional de avenida índice.</i> .....	48
<b>Tabla 13</b> <i>Distribución GLO para la estación Chota.</i> .....	48
<b>Tabla 14</b> <i>Distribución GLO para la estación Chotano Lajas.</i> .....	49
<b>Tabla 15</b> <i>Distribución GEV para la estación Cutervo.</i> .....	49
<b>Tabla 16</b> <i>Distribución GEV para la estación Huambos.</i> .....	49
<b>Tabla 17</b> <i>Distribución GEV para la estación Chugur.</i> .....	50
<b>Tabla 18</b> <i>Resultados parámetros L-momentos.</i> .....	59
<b>Tabla 19</b> <i>Resultados del cálculo de la discordancia y homogeneidad.</i> .....	60
<b>Tabla 20</b> <i>Resultados de la elección de la función de distribución aceptada.</i> .....	60
<b>Tabla 21</b> <i>Resultados de las precipitaciones máximas mensuales con los cuantiles.</i> .....	60

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> <i>Esquema de investigación.</i> .....	39
<b>Figura 2</b> <i>Cuenca del río Chotano delimitada (área de estudio).</i> .....	41
<b>Figura 3</b> <i>Ubicación de la cuenca delimitada del río Chotano.</i> .....	43
<b>Figura 4</b> <i>Ubicación de estaciones meteorológicas.</i> .....	44
<b>Figura 5</b> <i>Mapa Regionalizado para <math>Tr=5</math> años de 29.2 mm-31.7mm.</i> .....	51
<b>Figura 6</b> <i>Mapa Regionalizado para <math>Tr=10</math> años de 35.1 mm -36.7 mm.</i> .....	52
<b>Figura 7</b> <i>Mapa Regionalizado para <math>Tr=20</math> años de 38.9 mm -41.1 mm.</i> .....	53
<b>Figura 8</b> <i>Mapa Regionalizado para <math>Tr=50</math> años de 41.95 mm-48.64 mm.</i> .....	54
<b>Figura 9</b> <i>Mapa Regionalizado para <math>Tr=75</math> años de 41.67mm -52.82mm.</i> .....	55
<b>Figura 10</b> <i>Mapa Regionalizado para <math>Tr=100</math> años de 41.82 mm -55.24 mm.</i> .....	56
<b>Figura 11</b> <i>Mapa Regionalizado para <math>Tr=500</math> años de 43.81 mm – 68.99 mm.</i> .....	57



## RESUMEN

La Hidrología es una ciencia que utiliza herramientas estadísticas consistentes en el análisis de su data, sin embargo, es también una fuente de incertidumbre, ante el cambio climático en que vivimos. De allí que, la búsqueda de un caudal de diseño tiene muchas variantes, especialmente cuando no existe información local y se tiene que extrapolar de otras que incluso no son suficientes, pero que sin embargo sirven de mucho. El objetivo general de este trabajo fue Regionalizar precipitaciones máximas de 24 horas utilizando el método L-Momentos en función a cinco estaciones meteorológicas ubicadas en el ámbito geográfico de las provincias de Chota y Cutervo, dentro de la cuenca parcial del río Chotano. Se seleccionaron cinco estaciones meteorológicas ubicadas dentro de las provincias ya mencionadas: Chota, Chotano-Lajas, Cutervo, Huambos, Chugur. Con la data obtenida de estas estaciones, se procedió a aplicar el método L-Momentos, definiendo en primer lugar, la homogeneidad de las estaciones a través de la evaluación de los valores que forman parte de los parámetros estadísticos como son coeficiente de variación L-CV, coeficiente de asimetría L-SK y coeficiente de curtosis L-CK, los mismos que son menores que uno (1), lo que verifica que entre las estaciones si existe homogeneidad. Para tomar la decisión de elegir la mejor función de distribución se ha utilizado el software EasyFit, los resultados finales son que, tres (3) estaciones: Cutervo, Huambos y Chugur, se ajustan a la función de distribución GEV y dos estaciones: Chota y Chotano Lajas a la función de distribución GLO. Los mapas de regionalización de precipitaciones máximas de 24 horas se han elaborado en función al cálculo de cuantiles que dependen de la mejor distribución elegida en cada estación haciendo el cálculo para los siguientes períodos de retorno de 500, 100, 75, 50, 20, 10 y 5 años; como por ejemplo, la función de precipitación máxima de 24 horas para la estación Chota, para distintas probabilidades: 0.800, 0.900, 0.950, para obtener cuantiles de precipitaciones como por ejemplo para la estación Chota:  $P=0.117*P$ ;  $P=0.138*P$  y  $P=0.159*P$ , respectivamente. **Palabras Claves:** Regionalización, L-momentos, precipitaciones, mapas regionales.

## ABSTRACT

Hydrology is a science that uses consistent statistical tools in the analysis of its data, however, it is also a source of uncertainty, given the climate change in which we live. Hence, the search for a design flow has many variants, especially when there is no local information and one has to extrapolate from others that are not even sufficient, but that are nevertheless very useful. The general objective of this work was to Regionalize maximum 24-hour rainfall using the L-Moments method based on five meteorological stations located in the geographical area of the provinces of Chota and Cutervo, within the partial basin of the Chotano River. Five meteorological stations located within the aforementioned provinces will be selected: Chota, Chotano-Lajas, Cutervo, Huambos, Chugur. With the data obtained from these stations, the L-Moments method was applied, first defining the homogeneity of the stations through the evaluation of the values that are part of the statistical parameters such as the coefficient of variation L- CV, L-SK asymmetry coefficient and L-CK kurtosis coefficient, which are less than one (1), which verifies that there is homogeneity between the stations. To make the decision to choose the best distribution function, the EasyFit software has been used, the final results are that three (3) stations: Cutervo, Huambos and Chugur, fit the GEV distribution function and two stations: Chota and Chotano Lajas to the GLO distribution function. The regionalization maps of maximum 24-hour rainfall have been prepared based on the calculation of quantiles that depend on the best distribution chosen in each station, calculating for the following return periods of 500, 100, 75, 50, 20, 10 and 5 years; such as, for example, the maximum 24-hour precipitation function for the Chota station, for different probabilities: 0.800, 0.900, 0.950, to obtain precipitation quantiles such as for the Chota station:  $P=0.117*P$ ;  $P=0.138*P$  and  $P=0.159*P$ , respectively.

**Keywords:** Regionalization, L-moments, precipitation, regional maps.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Planteamiento del problema

En el ámbito mundial se está evidenciando que, las variaciones climáticas generan desastres naturales que impactan a la población entre las causas más representativas están la de los daños sociales, pérdidas económicas que ocasiona crisis políticas siendo estas algunas causas comunes que se puede presentar en una nación (Parrilla et al., 2006). (Islas Vargas, 2020) nos afirma que durante el cambio climático se pueden dar eventos impredecibles entre estos sucesos se pueden dar en la temperatura, cambios en los paisajes de las regiones. El autor hace énfasis en el tema del calentamiento global cuando alcanza magnitudes altas es capaz de abarcar a los continentes mediante un aumento significativo de dichos eventos climáticos, que resulta en el aumento del nivel del mar, así como dando lugar a intensificación de eventos como son tempestades, huracanes, sequías e inundaciones.

En los últimos tres años (periodo del 2019-2022) a nivel nacional se declaró estado de emergencia en varias provincias de los diferentes departamentos del Perú ante una amenaza inminente durante el periodo de lluvias, este último año fue en el mes de marzo del 2022 donde varios distritos de Cajamarca fueron afectados, entre ellos por ejemplo, tenemos a la localidad de Huambos, distrito de Huambos, provincia de Chota donde se produjo derrumbes, deslizamientos erosión fluvial, causando daños a los pobladores, instituciones educativas, viviendas, establecimientos de salud, vías de comunicación; red de desagüe y energía eléctrica.(INDECI,2022)

Otras afectaciones ocurridas el año 2022 en el departamento de Cajamarca, han ocurrido en la provincia de Cutervo, tanto en el mes de junio como de setiembre, donde la presencia de intensas lluvias ha afectado viviendas, comedores populares, puesto de salud,

carreteras, canales de riego. (INDECI,2022).

Bajo este panorama preliminar, el objetivo de esta investigación versará sobre la aplicación de una metodología llamada de L-momentos de las precipitaciones máximas de 24 horas que se puedan obtener de las estaciones seleccionadas dentro del área que abarca cuenca del río Chotano, especialmente obtenidas a partir de los datos brindados por SENAMHI, para así caracterizar la distribución espacial de las precipitaciones a nivel regional. Sabemos que la información no podría ser tan prolija, pero será suficiente como para presentar un conjunto de mapas que permitan ir contribuyendo con planificadores y técnicos profesionales dedicados al análisis de disponibilidades de agua y diseño de infraestructuras hidráulicas, especialmente que le sean útiles cuando se trata de transferir información hacia zonas que no cuentan con registros hidrométricos o climáticos, tal como sucede en el ámbito de la cuenca del río Chotano.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cuál es la regionalización de precipitaciones máximas de 24 horas utilizando L-momentos en la cuenca del río chotano?

## **1.3 Justificación**

La carencia o escasez de información hidrológica, ya sea a nivel de precipitaciones o caudales, genera muchas dudas sobre la obtención de resultados en la transferencia de datos de una cuenca con por lo menos una estación meteorológica, hacia otra que no lo tiene. Sin embargo, se hace necesario estimar la magnitud de precipitaciones y su frecuencia para ser aplicados durante la construcción de estructuras hidráulicas entre estas se encuentran las captaciones, drenajes construidos para carreteras, alcantarillas, puentes y sistemas de drenaje urbano.

Un estudio hidrológico es una herramienta indispensable que contribuyen para establecer el desarrollo factible y seguro de un proyecto hidráulico (Flores-Quispe et al., 2022),evitado un probable sobredimensionamiento o subdimensionamiento de dichos proyectos, lo que ocasiona costos adicionales a lo largo del tiempo.

La importancia disponer de información de series de precipitaciones máximas de una extensa longitud de registro radica en permitir interpretar como son los patrones hidrológicos de un evento máximo, teniendo como finalidad diseñar y predecir el riesgo de proyectos garantizando la vida útil de las estructuras hidráulicas. (Flores-Quispe et al., 2022)

El ingeniero (Palomino, 2015a) a través de su estudio de Magister Scientiae en Recursos Hídricos observó la distribución de frecuencias para las precipitaciones máximas empleando L-momentos, que permite identificar de mejor manera, regiones homogéneas.

Métodos hidrológicos, permiten regionalizar datos meteorológicos de otras cuencas como son precipitaciones máximas de 24 horas, qué en esta investigación pertenecen a las estaciones comprendidas entre las provincias de Chota y Cutervo. De este modo, es probable predecir inundaciones que lleguen al desbordamiento de ríos, cuyos resultados serán útiles al momento del diseño de estructuras hidráulicas como: sistemas de drenaje en carreteras, puentes, alcantarillas, entre otros; con la finalidad de predecir riesgos en proyectos u obras, garantizando la vida útil de los mismos al paso del tiempo, así como también la regionalización nos permite una mejor adaptación al cambio climático, zonificación donde se pueda planificar el uso del suelo y desarrollo urbano de esta manera minimizar el impacto frente a un evento extremo, planificación de respuesta de emergencia y planes de mitigación adecuadas para la protección de propiedades y vidas.

## **1.4 Delimitación de la investigación**

Este estudio se basó en el análisis de precipitaciones máximas de 24 hr correspondiente a estaciones meteorológicas ubicadas en el ámbito geográfico de las provincias de Chota y Cutervo, delimitando parcialmente la cuenca del río chotano. Las estaciones utilizadas son: estación Chota, Chotano Lajas, Cutervo, Huambos y Chugur.

## **1.5 Objetivos**

### ***1.5.1 Objetivo general***

- Estudiar la regionalización de precipitaciones máximas de 24 horas utilizando L-momentos en la cuenca del río Chotano.

### ***1.5.2 Objetivos específicos***

- Compilar, analizar y homogenizar la información meteorológica de las estaciones Chota, Chotano Lajas, Cutervo, Huambos y Chugur.
- Elaboración de mapas regionales para sus diversos periodos de retorno a través del software Arcmap 10.8.2.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

#### 2.1.1 *Antecedentes internacionales*

Núñez Galeano (2020) en su investigación “*Adaptación del método L-moments para la regionalización de eventos máximos para las cuencas de Colombia*” tuvo como principal objetivo regionalizar precipitaciones en la ciudad de Colombia. La metodología empleada para definir regiones homogéneas hidrológicamente se hizo a través del método de L-moments teniendo como base el estudio de (Hosking & Wallis, 1997) obteniendo estimaciones más precisas. Los resultados obtenidos fueron: durante la regionalización se obtuvo 18 zonas homogéneas de precipitación, 15 zonas homogéneas de temperatura y por último 26 zonas homogéneas de caudales. Durante la conformación de las zonas homogéneas se aplicó el método de los L-Momentos. De esta investigación se puede concluir que la regionalización para el cálculo de eventos máximos a través de la metodología anteriormente mencionada es la más precisa para la estimación de datos que nos den como resultado la predicción de dichos eventos esta investigación fue importante ya que se contrastó el criterio metodológico aplicado en las estaciones que se usaran para este estudio.

Luna Vera & Domínguez Mora (2013) en su estudio sobre “*Un método para el análisis de frecuencia regional de lluvias máximas diarias: aplicación en los Andes bolivianos*” tuvieron como objetivo el análisis regional de frecuencias en precipitaciones en escala diaria donde aplicaron la metodología L-momentos probando funciones de distribuciones Gumbel y Doble Gumbel. Obteniendo como resultado ecuaciones regionales que permitirán el cálculo de precipitaciones. El autor concluye que la metodología L-Momentos se ha logrado identificar 4 regiones homogéneas obteniendo factores de diseño lo cual permitirá la

estimación de valores para eventos extremos de precipitaciones máximas anuales.

Suárez et al.(2017) desarrollaron la investigación “*Regionalización de precipitaciones máximas en 24 horas en la Región Hidrológica número 23 Costa de Chiapas*” el fin u objetivo fue regionalizar lluvias de Chiapas en la ciudad de México de esta manera obtener muestras grandes que permitan realizar deducciones para periodos de retorno mayores a los que comúnmente se trabaja; el procedimiento usado en este estudio fue la estandarización de la data de estaciones aplicando el método L-momentos y el de discordancia para posteriormente formar grupos de estaciones de comportamientos estadísticos similares. Teniendo como resultados la función que más ajuste presenta es la Log-Normal sin embargo existe la función de Doble-Gumbel que ya ha sido utilizada en donde se ve que se adapta a dos conjuntos de datas de precipitaciones originadas para eventos climáticos de esta misma región y eventos máximos generados a causa de tormentas tropicales obteniendo así los mapas de isoyetas para esto se tomó los valores de Doble Gumel para 2 años (0.89);5 años (1.21);10 años (1.52); 20 años (1.88); 50 años (2.32) y Log-Normal para 2 años (0.89);5 años (1.25);10 años (1.52); 20 años (1.81); 50 años (2.22). De esta investigación el autor concluye que los datos de las muestras se ajustaron a las distribuciones Doble Gumbel y Log Normal donde como resultado final son la estimación de isoyetas representado en mapas de acuerdo a los periodos de retorno analizados son se afirma que son de gran utilidad para conocer el comportamiento hidrológico ya que al momento de realizar un análisis hidrológico se hace de un único estación la importancia de la aplicación de esta metodología se encuentra en la utilización de una cantidad de datos grandes de varias estaciones que comparten similitud dando como resultado un análisis muy confiable donde estos resultados serán de mucha ayuda en fines hidrológicos.



### 2.1.2 *Antecedentes nacionales*

Flores-Quispe et al (2022) desarrollaron la investigación “Regionalización de precipitación máxima diaria en Moquegua” tienen como objeto obtener una regionalización de precipitaciones máximas a partir del vínculo que existe entre factores geográficos y climáticos en este caso de precipitaciones de esta manera calcular la función probabilística que más se adapta para cada zona, esto se realizó en Moquegua un departamento del Perú. La metodología empleada fue mediante el análisis clúster para la identificación de regiones homogéneas donde se hizo el ajuste en cada zona similar u homogénea dividiéndola entre su media para cada zona se obtuvo aquella distribución de probabilidad aplicando las pruebas Chi-cuadrado y Kolmogórov-Smirnov. Para llegar al objetivo se calculó las medias de precipitaciones mediante ecuaciones basándose en sus coordenadas geográficas y su elevación. Los resultados obtenidos fueron se obtuvo cinco zonas homogéneas, las distribuciones de probabilidades que más se adaptan para los sectores (1,2,3,4 y 5) son: Valor extremo generalizada y Pareto. De este estudio el autor concluye que se tiene cinco regiones homogéneas utilizando el análisis clúster de esta manera llegando a regionalizarlas.

Lujano Laura & Felipe Obando (2015) desarrollaron la investigación “*Análisis de frecuencia regional de las precipitaciones máximas diarias en la región hidrográfica del Titicaca*” se llevó a cabo en el Titicaca que es una región que está entre Tacna y Puno; tiene como objeto elaborar modelos regionales de las precipitaciones máximas en estudio. La metodología aplicada consiste en identificar zonas homogéneas utilizando técnicas multivariadas estadísticas y L-momentos. Se fragmento el área en estudio en tres zonas homogéneas teniendo como base datos estadísticos de la media y variación de las precipitaciones totales mensuales. Los resultados obtenidos fueron, se conformaron 09

ejemplares regionales basados en la estrategia de avenida índice para los años de 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500 y 1000 años que son los periodos de retorno considerados. Finalmente, el autor da por concluido su investigación que los resultados serán de mucha importancia al momento de la estimación de precipitaciones máximas dadas en un día en zonas donde no se cuenta de información necesaria para un análisis hidrológico detallado.

Cáceres (2018) desarrollaron la investigación “*Estimación de umbrales de inundación en la región hidrográfica del Pacífico*” esta investigación tiene por fin aplicar el método de regional de frecuencias (ARF) en escala anual para las precipitaciones máximas seleccionadas de la data de las estaciones brindadas por el SENAMHI por ejemplo en el departamento de Cajamarca. La metodología empleada fue la de L-momentos aplicando el análisis clúster por medio de la técnica de SKATER como una regionalización inicial; Ward y K-means para regiones menores. Los resultados obtenidos fueron que durante la aplicación del ARF los datos de las estaciones tiene al menos 15 años de registro. Dentro de las regiones homogeneizadas se encuentra la Región 3: esta región se encuentra al norte del Perú, compuesta las regiones de Amazonas, Lambayeque y Cajamarca dando como resultado cuatro subregiones similares(homogéneas). El autor concluye que para cada subregión considerada homogénea utilizaron funciones de probabilidad las cuales son: Pearson 3, logística generalizada, Normal generalizado, Pareto Generalizada y el valor extremo generalizado. Se tomó en cuenta para el ajuste mediante Z-estadístico (prueba de bondad) permitiendo reconocer aquella función que cuenta con mayor grado de ajuste para cada una de las regiones o subregiones estudiadas.

## **2.1 Bases teórico – científicas**

### **2.1.1 *Regionalización utilizando L-Momentos***

La regionalización aplicando L-momentos permite ver como es el comportamiento hidrológico para el diseño de proyectos; este método está basado en la estadística obteniendo datos precisos regionalizando así parámetros que permitan calcular eventos máximos en sitios donde no se cuente con este tipo de información.

El método L-momentos se han utilizado para ajustar las distribuciones de frecuencia e identificar regiones homogéneas para las precipitaciones con mayor cantidad de registro observada en 24 horas durante un año. (Wagesho & Claire, 2016).

### **2.1.2 *L-Momentos frecuencia regional***

Dentro de las etapas iniciales al momento de hacer un trabajo de regionalización de precipitaciones máximas toman en cuenta la descripción al momento de recopilar y seleccionar las estaciones donde se sacarán dichos datos, la evaluación de datos estadísticos y la elección de la distribución de probabilidad, junto la metodología del análisis regional de frecuencia. (Zamanillo et al., 2015).

La evaluación de frecuencia es una estimación con la que tiende a ocurrir un evento. En general, estimar la frecuencia de eventos extremos es importante por la incertidumbre que genera al analizar datos diferentes. Los procedimientos estadísticos identifican la existencia de incertidumbre de dichos datos así mismo estos se logran cuantificar. (Wagesho & Claire, 2016).

Los procesos necesarios para hacer una evaluación de frecuencia de un conjunto de datos conocidas. Sin embargo, muchas veces no se dispone de suficientes datos para analizar. Estos datos pueden provenir de diferentes fuentes, como la meteorología o el medio ambiente, y ser recogidos en diferentes lugares y bajo diferentes condiciones. Donde se toma en cuenta las distribuciones de

estas datas comparten características similares en diferentes observaciones, se logrará obtener resultados con mayor exactitud al utilizar este conjunto de muestras en un solo análisis. En un contexto ambiental dicho proceso se le conoce como análisis de frecuencia regional porque las datas utilizadas tienen su origen de una misma zona o también en diferentes zonas de medición.

La intensidad de un evento dado en un lugar en específico, se denomina a  $Q$  por lo que  $Q$  es considerada una variable aleatoria que teóricamente los valores del mismo oscilan desde cero al infinito. La base principal del análisis estadístico de las frecuencias es la distribución de probabilidad para los posibles valores numéricos que podría tomar  $Q$  según los autores (Hosking & Wallis, 1997).

Se define como  $F(x)$  a la probabilidad de que  $Q$  tome el valor menor que  $x$ , y se manifiesta mediante la siguiente fórmula:

$$F(x) = P(Q \leq x) \quad (1)$$

El siguiente enunciado de  $F(x)$  representa una función de probabilidad de la distribución de ocurrencia. Dicha función inversa expresada como  $F$ , donde la misma se encuentra vinculada con los cuantiles de esta distribución. (Hosking & Wallis, 1997).

La función inversa indica en magnitud se encuentra evento en específico. Cuando se habla de cuantil se vincula con el periodo de retorno expresado con la letra  $T$ , donde las letras  $Q_T$  nos muestra en que magnitud se encuentra un evento que en algunos casos es muy extremo expresado como la probabilidad de exceder a otro suceso como  $1/T$ . (Hosking & Wallis, 1997).

$Q_T$  se representa como:

$$Q_T = X \left( 1 - \frac{1}{T} \right) \quad (2)$$

$$F(Q_T) = \left( 1 - \frac{1}{T} \right) \quad (3)$$

Para eventos poco comunes donde los valores son de baja magnitud extremos  $QT$  toma las siguientes fórmulas:

$$Q_T = X\left(\frac{1}{T}\right) \quad (4)$$

$$F(Q_T) = \left(\frac{1}{T}\right) \quad (5)$$

El objeto principal de la evaluación de frecuencias es obtener como resultado valores estimados de los cuantiles  $QT$ , así como también las probabilidades vinculadas a los periodos de retorno que se van a considerar dentro de la investigación. Dicho periodo de retorno considerado se puede decir que este valor es considerado a la vida útil para un proyecto hidráulico.(Palomino, 2015).

Definimos como  $Q$  a aquella muestra que se encuentre disponible en una estación de interés en general un cuantil se encuentra vinculado a cierto periodo de retorno que los valores encontrados tienen un porcentaje de confiabilidad elevado cuando cumplan con lo siguiente longitud  $n$  defina como el registro de datos  $T \leq n$ . (Hosking & Wallis, 1997).

La evaluación regional de frecuencias incrementa la cantidad de datos utilizados para el estudio del lugar de interés determinado mediante las datas de las diversas estaciones, siendo estas datas las que comportan similitud en las distribuciones de frecuencia.

Se presenta inconvenientes porque estas distribuciones de frecuencia de datas en estudio de las diversas estaciones escogidas y la cantidad de datas de las diversas estaciones no tienen un comportamiento estadístico independiente. De lo anteriormente mencionado se puede notar los inconvenientes que se presentan sin embargo al aplicar una evaluación regional de frecuencia teniendo resultados para los cuantiles muy precisos usado en las

diversas aplicaciones en las que se pueda usar.(Hosking & Wallis, 1997).

Fases para la evaluación regional de frecuencias apoyado en L-Momentos.

Las fases para dicha aplicación de la evaluación regional de frecuencias con los L-Momentos consta de 3 etapas mencionadas y descritas a continuación (Hosking & Wallis, 1997).

- a) Cálculo de L-Momentos para cada estación.
- b) Identificación de zonas u sitios homogéneas.
- c) Elección de las distribuciones de probabilidad para la determinación de los cuantiles.

Los pasos del método L-Momentos se describen a continuación.

**a) Determinación de los L-Momentos de las estaciones.**

El método de los L-momentos está definido como un sistema que busca describir su forma en las funciones de distribución. Posteriormente se dan resultados para los cuatro momentos iniciales de probabilidad establecidos por (Hosking & Wallis, 1997):

$$\beta_0 = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N X(j) \quad (6)$$

$$\beta_1 = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^{N-1} \left[ \frac{N-j}{N(N-j)} \right] X(j) \quad (7)$$

$$\beta_2 = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^{N-2} \left[ \frac{(N-j)(N-j-1)}{N(N-1)(N-2)} \right] X(j) \quad (8)$$

$$\beta_3 = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^{N-3} \left[ \frac{(N-j)(N-j-1)(N-j-2)}{N(N-1)(N-2)(N-3)} \right] X(j) \quad (9)$$

De las ecuaciones presentadas anteriormente se define a  $X(j)$  como la serie en escala anual máxima y la representación de  $X(1)$  nos expresa el valor más bajo y  $X(N)$  representa el más alto valor.

Las fórmulas siguientes de los L momentos expresan el desarrollo para los cuatro valores iniciales definidos como:

$$l_1 = \beta_0 \quad (10)$$

$$l_2 = 2\beta_1 - \beta_0 \quad (11)$$

$$l_3 = 6\beta_2 - 6\beta_1 + \beta_0 \quad (12)$$

$$l_4 = 20\beta_3 - 30\beta_2 + 12\beta_1 - \beta_0 \quad (13)$$

Los valores para los L-Momentos nos muestran unas ventajas considerables en comparación con los momentos convencionales porque tiene la capacidad de caracterizar una compleja variedad de distribuciones. Además varios estudios que comparan a valores de L-Momentos en relación a momentos convencionales, se han encontrado que al utilizar los L-Momentos se tiene como resultados estimaciones consideradas muy precisas por lo tanto se tienen resultados muy aproximados a los valores estudiados.(Hosking & Wallis, 1997)

#### **b) Características del método L-Momentos.**

El primer y segundo orden de los L-Momentos y las razones entre los L- Momentos, se usan para el cálculo de parámetros en las distribuciones de la probabilidad vinculados a el método en mención. Las principales características que resaltan son de (Hosking & Wallis, 1997) son:

- La existencia definida como el promedio de una distribución existente por lo que se puede concluir que todos los L- Momentos de la misma son reales o existen.

- La unicidad de lo anteriormente mencionado donde el promedio de una distribución es considerada existente por lo que se afirma que los valores de los L-Momentos forman parte solamente de una distribución.

**c) L- Momentos obtenidos a partir de una muestra.**

Los L-Momentos se encuentran expresados dentro de distribuciones de probabilidad que durante la práctica suelen dar como resultados solamente para una muestra de datos que tiene un límite. Durante en desarrollo de los L- Momentos se tiene una muestra definida como cantidad “n” ordenadas de menor a mayor. (Hosking & Wallis, 1997).

Para la estimación de valor en momentos ponderados es:

$$lr = r^{-1} \sum_{j=0}^{r-1} (-1)^j \binom{r-j}{j} E(X_{r-j:r}) \quad (14)$$

A continuación, se muestra la expresión para los primeros términos es:

$$l1 = F(X_{1:1}) \quad (15)$$

$$l2 = \frac{1}{2} F(X_{2:2} - X_{1:2}) \quad (16)$$

$$l3 = \frac{1}{3} F(X_{3:3} - 2X_{2:3} + X_{1:3}) \quad (17)$$

$$l4 = \frac{1}{4} F(X_{4:4} - 3X_{3:4} + 3X_{2:4} - X_{1:4}) \quad (18)$$

La primera iteración L-Momentos es una medida de localización o promedio.



$$\tau_r = \frac{l_r}{l_2} \quad (19)$$

Como segundo valor de L- Momento nos da la medida de dispersión para los datos en estudio con respecto a la media donde se toma datos iguales a cero o mayores a cero. Esto se calcula mediante la división de los L-Momentos que cuentan con orden mayor con respecto al valor de la medida de dispersión dando como resultado lo siguiente:

Los valores de estas razones son adimensionales en donde se define a  $\tau_3$  como la medida que nos indica la asimetría y  $\tau_4$  nos representa al valor de curtosis. Donde estos valores llevan como nombre L-Curtosis y L- Asimetría. Para el cálculo del coeficiente de variación se encuentra representado por L-CV que mediante la siguiente formula se encuentra expresado:

- L-CV denominado como el coeficiente de variación:

$$\tau = \frac{l_2}{l_1} \quad (20)$$

- L-SK denominado como el coeficiente de asimetría:

$$\tau_3 = \frac{l_3}{l_2} \quad (21)$$

- L-CK denominado como el coeficiente de curtosis:

$$\tau_4 = \frac{l_4}{l_2} \quad (22)$$

#### **b) Identificación de regiones homogéneas**

De todos los pasos de la evaluación regional de frecuencias un paso es la de identificación de zonas que compartan homogeneidad. Como principal objetivo es conformar conjuntos de grupos con la data de las estaciones que cumplan o principio de homogeneidad. (Palomino, 2015).

Para lograr la identificación de las zonas consideradas hidrológicamente homogéneas están dos pasos fundamentales primeramente la conformación de las zonas basándose en características como son la del medio ambiente, la de la cuenca y con los datos que contemplen el clima; como segundo paso es el uso de pruebas de discordancia y homogenizad por lo tanto en otras palabras se refiere a la evaluación de las zonas que cumplan con características estadísticamente iguales.(Palomino, 2015).

El principal objetivo durante esta etapa en conformar grupos con los datos de estaciones que compartan o cumplan los principios de homogeneidad, en otras palabras, que cuenten con distribuciones de frecuencias.

**c) Elección de las distribuciones de probabilidad para la determinación de los cuantiles.**

Existen diversos métodos para que nos permiten la elección de la distribución de probabilidad que cuenta con mayor ajuste de acuerdo a las características de los valores obtenidos donde se permita evaluar la bondad de la distribución dentro de estas pruebas se encuentran la de chi-cuadrado y la de Kolmogórov-Smirnov que durante esta investigación se optó por la segunda opción.

Estas pruebas tienen su fundamento en la ponderación de momentos de probabilidad y el cálculo de los L-momentos donde se adaptan en el análisis dentro de la región de manera específica. Para el método Momentos-L, existe datos estadísticos tomados como referencia de los valores de dispersión de  $\tau_3$  y  $\tau_4$ . (Cong et al., 1993).

Existe una prueba de bondad de ajuste que tiene como base *Z DIST* de se compara para comprobar cuándo la data de estaciones analizadas de acuerdo a las distribuciones cual

es aquella distribución que se ajusta considerablemente con los datos, dando facultad así al rechazo de la aplicación de ciertas distribuciones que no se ajustan considerablemente. (Hosking & Wallis, 1997).

Para el cálculo de cuantiles se realizó mediante el método de avenida índice dado por Darymple (1960) multiplicando la precipitación media máxima por cuantil de cada una de las estaciones dicho valor es adimensional.

### 2.1.3 Filtro de datos utilizando valores de discordancia.

Para el filtrado de datos se usa un conjunto de estaciones, para esto es considerado como buen criterio para formar una región homogénea que las estaciones que la componen no tengan características diferentes con respecto a las de las otras estaciones en estudio.

En la prueba de discordancia  $D$ , permite tener conocimiento de aquellas estaciones que cuentan con datos llamados muestrales de los momentos-L si es que dichos valores no se asemejan a las otras estaciones. Los valores de discordancia pueden ser usadas para realizar un filtrado de datos donde estos tienen que ser de calidad durante la realización de un control de datos reales indicando que sitios de la región no cumplen considerándolos que se tiene que hacer un análisis a detalle.

(Hosking & Wallis, 1997) expresan este indicador o medida discordancia como:

$$Di = \frac{1}{3} * (ui - U)^T * A^{-1} * (ui - U) \quad (23)$$

$$U = 1/N \sum_{i=1}^N u_i \quad (24)$$

$$A = 1/(N - 1) \sum_{i=1}^N (u_i - U)(u_i - U)^T \quad (25)$$

Donde:

$N$  = es valor de la cantidad de estaciones que integran el estudio.

$\tau_3$  = es el coeficiente lineal de sesgo.

$\tau_4$  = es el coeficiente lineal de curtosis.

$i$  = es el sitio.

$U$  = es el valor que indica el promedio de estaciones

$A$  = representa a la matriz de covarianza.

$D_i$  = es la discordancia que depende del número de estaciones que formen una región.

Una estación es declarada discordante si  $D_i \geq 3.0$ , las estaciones que sobrepasen ese valor deben ser sometidas a un análisis exhaustivo buscando posibles causas que la diferencien con el resto de los datos. (Lujano Laura & Felipe Obando, 2015).

#### 2.1.4 Filtrado de datos mediante la heterogeneidad.

Para el cálculo de la homogeneidad se basa en el cuadro propuesto por Wallis *et al.* (2007), especifica:

**Tabla 1**

*Datos de heterogeneidad iniciales y actuales.*

<b>Heterogeneidad</b>	<b>Hosking y Wallis (1997)</b>	<b>Wallis et al (2007)</b>
Se considera homogénea	$H < 1$	$H < 2$
Posiblemente heterogénea	$1 < H < 2$	$2 < H < 3$
Se considera Heterogénea	$H > 2$	$H > 3$

*Nota:* Hosking & Wallis (1997) y Wallis *et al.* (2007).

L-CV (muestrales) dicha desviación estándar es expresada como:

$$V = \left[ \frac{\sum_{i=1}^N (t^{(i)} - t^R)^2}{\sum_{i=1}^N N_i} \right]^{1/2} \quad (26)$$

Los autores (Hosking & Wallis, 1997) nos muestran como el valor de heterogeneidad esta expresado de la siguiente manera con la formula siguiente:

$$H = \frac{(V - u_v)}{\sigma_v} \quad (27)$$

Se tiene como H se define como homogeneidad es igual a la desviación,  $u_v$  definido como la desviación estándar y por último  $\sigma_v$  nos expresa el valor de la media.

#### **2.1.5 Frecuencia de precipitaciones máximas.**

El análisis de frecuencia es un enfoque que se utiliza para determinar la ocurrencia o la posibilidad de sucesos del pasado o del futuro. Por consiguiente, representar la probabilidad que contemplen suposiciones o no sobre las distribuciones de probabilidad es una técnica dentro de la evaluación de frecuencia. (Martínez et al., 2015).

Durante el enfoque probabilístico de carácter regional nos permiten estimar eventos extremos en una zona o región estudiada teniendo como base datos registrados en diferentes estaciones. Para aplicar los métodos de análisis regional, requieren que las estaciones en estudio estén integradas por estaciones (pluviométricas, hidrológicas, etc.) donde el comportamiento de las mismas cumpla con homogeneidad y cumpla con el requisito de ser contable. La evaluación regional exporta estos valores de homogeneidad de datos con la finalidad de crear resultados o estimaciones las cuales tienen mayor grado de confiabilidad que las que se tienen al usar información de una única estación. Los parámetros de una evaluación regional de frecuencia de precipitaciones máximas se aplican cuando se tiene un

conjunto de muestras de información similar que se encuentren disponibles.(Palomino, 2015)

En el caso de un evento hidrológico se dice que es multivariable cuando se encuentra definido por un conjunto de variables relacionadas entre sí, el análisis de frecuencia de una sola variable no cumple el objetivo de dar una evaluación exhaustiva de la probabilidad de sus ocurrencias. Para tener un mejor entendimiento de las propiedades probabilísticas de los eventos en estudio, es necesario estudiar su distribución combinada en donde el principal objetivo de dicho análisis de frecuencia en los datos será proporcionar una conexión entre la cantidad de los eventos y que tan ocurrente se da con la aplicación de distribuciones de probabilidad. (Palomino, 2015)

#### ***2.1.6 Cálculo de precipitaciones máximas.***

En el cálculo de las precipitaciones máximas es de gran importancia porque con los datos de los periodos de frecuencia en quebradas y ríos nos proporcionan una información valiosa para el diseño de infraestructuras hidráulicas como: obras de control de riegos en una inundación, centrales hidroeléctricas, presas de concreto, acueductos, entre otros. Por lo general en los proyectos antes mencionado los datos para su diseño son escasos por lo que no se realiza con datos confiables dándonos resultados erróneos. En la actualidad los cálculos están fundamentados en la aplicación del método racional. Por lo que estos métodos no se usan de manera apropiada donde no se sigue un criterio técnico desencadenado el cálculo de resultados erróneos en consecuencia se da el sobredimensionamiento o subdimensionamiento durante el diseño para las estructuras hidráulicas.

#### ***2.1.7 Cálculo de bondad de ajuste - estadístico Z DIST.***

Para la elección de la distribución más adecuada de ajuste ese le conoce como Z DIST definidas por los autores (Hosking & Wallis, 1997) donde como objetivo primordial se tiene

el comparar los valores de L -Cs y L Ck.

El cálculo de los valores para la prueba de bondad de ajuste para Z-DIST esta expresada por:

$$Z^{DIST} = \frac{\tau_4^{DIST} - t_4 + B_4}{\sigma_4} \quad (28)$$

De la anterior fórmula:

$\tau_4^{DIST}$  es igual al valor de el coeficiente L-kurtosis de la distribución que más se adapta o ajustada en donde la definición de DIST son las distribuciones definidas como GLO, GEV, GPA, GNO.

$B_4$ ,  $\sigma_4$  y desviación estándar de  $(t_4^R)$ , expresados como:

$$\sigma_4 = \left[ (N_{sim} - 1)^{-1} \left\{ \sum_{m=1}^{N_{sim}} (t_4^{(m)} - t_4^R)^2 - N_{sim} B_4^2 \right\} \right]^{1/2} \quad (29)$$

$$B_4 = (N_{sim})^{-1} \sum_{m=1}^{N_{sim}} (t_4^{(m)} - t_4^R)^2 \quad (30)$$

De las anteriores fórmulas se tiene que:

$\sigma_4$ : es la desviación estándar.

$B_4$ : valor de L-Curtosis regional definido DIST

$t_4^{DIS}$ : es igual a L-Curtosis de cada distribución

$T_4$ : definido como el valor de L-Curtosis regional.

$N_{sim}$ , son un conjunto de valores regionales que están moldeados y simulados. Se destaca la probabilidad de hacer los mismos modelos usando métodos de Monte Carlo; donde éstos son indispensables para el realizar los cálculos de heterogeneidad.

Como un procedimiento final se considera que el ajuste para una distribución es la

ideal cuando Z-DIST toma valores muy cercanos a cero, cumpliendo la siguiente expresión en donde  $DIST Z \leq 1.64$  dando como conclusión que se acepta a la distribución teniendo así valores de confiabilidad de un porcentaje muy elevado el 90%. (Palomino, 2015b).

Una vez seleccionada la distribución dicha función se le aplica la conocida prueba de bondad para calcular en que magnitud de ajuste se tiene. Luego se calcula un cuantil asociado a periodos de retorno tomando valores de las estaciones elegidas para la investigación. (Palomino, 2015).

### 2.1.8 Función de distribución Fisher-Tippett o GEV.

Los autores definen los siguientes enunciados (Hosking & Wallis, 1997):

$\xi$ : Localización

$\alpha$ : Escala

$k$ : Forma.

$$F(X) = \exp\{-\exp(-y)\} \quad (31)$$

Para el valor  $y$ :

$$y = -k^{-1} \log\left\{1 - \frac{k(x-\xi)}{\alpha}\right\} \quad (32)$$

El valor de  $x$  se encuentra los siguientes parámetros

$$-\alpha < x \leq \xi + \frac{\alpha}{k} \quad k > 0 \quad (33)$$

$$-\alpha < x \leq \alpha \quad k > 0 \quad (34)$$

$$\xi + \frac{\alpha}{k} < x \leq \alpha \quad k < 0 \quad (35)$$

Fórmula para el cálculo de cuantiles se encuentra definida como:



$$x(F) = \xi + \frac{\alpha}{k} \{1 - (-\log F)^k\} \quad (36)$$

En los siguientes enunciados se muestra cómo hacer el cálculo de los L-Momentos para la función GEV.(Hosking & Wallis, 1997)

Se cumple que  $-1 < x < 1$ .

$$l_1 = \xi + \frac{\alpha \{1 - \Gamma(1 + k)\}}{k} \quad (37)$$

$$l_2 = \frac{\alpha(1 - 2^{-k})\Gamma(1 + k)}{k} \quad (38)$$

$$\tau_3 = \frac{2(1 - 3^{-k})}{(1 - 2^{-k})} - 3 \quad (39)$$

$$\tau_4 = \frac{\{5(1 - 4^{-k}) - 10(1 - 3^{-k}) + 6(1 - 2^{-k})\}}{(1 - 2^{-k})} \quad (40)$$

### 2.1.9 Función de distribución de distribución Gumbel o GLO

Según (Hosking & Wallis, 1997) para siguiente distribución de Gumbel o también conocida como Logística Generalizada se define para los tres parámetros siguientes:

$\xi$ : Localización;

$\alpha$ : Escala

$k$ : Forma.

$$F(x) = \frac{1}{(1 + e^{-y})} \quad (41)$$

Se define la siguiente expresión:

$$y = \{-k^{-1} \log \left\{ -1 - \frac{k(x-\xi)}{\alpha} \right\}\}, \text{ si } -k \neq 0 \quad \frac{x-\xi}{\alpha}, \text{ si } k = 0 \quad (42)$$

Fórmula para los valores de cuantiles:

$$x(F) = \xi + \frac{\alpha}{k} \left\{ 1 - \left( \frac{1-F}{F} \right)^k \right\} \quad (43)$$

Para el valor de “x” se expresa mediante las siguientes restricciones:

$$-\infty < x \leq \xi + \frac{\alpha}{k} \quad \text{Cuando } k > 0 \quad (43)$$

$$-\infty < x < \infty \quad \text{Cuando } k = 0 \quad (44)$$

$$\xi + \frac{\alpha}{k} \leq x < \infty \quad \text{Cuando } k < 0 \quad (45)$$

### 2.1.10 Función de Pareto Generalizada– GPA

Según (Hosking & Wallis, 1997) GPA se encuentra expresada por:

$\xi$ : Localización;

$\alpha$ : Escala

$k$ : Forma.

$$F(X) = 1 - e^{-y} \quad (46)$$

Para y expresado mediante la siguiente fórmula:

$$y = -k^{-1} \log \left\{ 1 - \frac{k(x - \xi)}{\alpha} \right\} \quad (47)$$

Expresión que ayudarán al cálculo de cuantiles:

$$(x)F = \xi + \frac{\alpha}{k} \{ 1 - (1 - F)^k \} \quad (48)$$

El rango de x está definido por:

$$\xi \leq x \leq \xi + \frac{\alpha}{k} \quad \text{si } k \geq 0 \quad (49)$$

$$\xi \leq x \leq \infty \quad \text{si } k \leq 0 \quad (50)$$

Las siguientes expresiones tiene un rango donde  $x$  es  $-1 < x < 1$  definido por (Hosking & Wallis, 1997):

$$l_1 = \xi + \frac{\alpha}{(1 + k)} \quad (51)$$

$$l_2 = \frac{\alpha}{(1 + k)(2 + k)} \quad (52)$$

$$\tau_3 = \frac{(1 - k)}{(3 + k)} \quad (53)$$

$$\tau_4 = \frac{(1 - k)(2 - k)}{(3 + k)(4 + k)} \quad (54)$$

### 2.1.11 Función de distribución Generalizada normal (GNO)

Para los parámetros de GNO

$\xi$ : Localización

$\alpha$ : Escala

$k$ : Forma.

$$F(X) = \phi(y) \quad (55)$$

Para el valor de  $y$  expresado de la siguiente manera

$$y = -k^{-1} \log \left\{ 1 - \frac{k(X - \xi)}{\alpha} \right\} \quad (56)$$

Parámetros para la distribución GNO definidos por Hosking & Wallis (1997):

$$k = -\tau_3 \frac{E_0 + E_1\tau_3^2 + E_2\tau_3^4 + E_3\tau_3^6}{1 + F_1\tau_3^2 + F_2\tau_3^4 + F_3\tau_3^6} \quad (57)$$

$$\alpha = \frac{l_2 e^{\frac{k^2}{2}}}{1 - 2\phi\left(-\frac{k^2}{\sqrt{2}}\right)} \quad (58)$$

$$\xi = l_1 - \alpha \left(1 - e^{\frac{k^2}{2}}\right) \quad (59)$$

### **2.1.12 Creación de mapas regionalizados.**

Una vez realizados los pasos de discordancia, homogeneidad y la verificación de la distribución que mejor se adapta mediante Z<sup>^</sup>DIST de los L-momentos de esta manera se determina los cuantiles permitiéndonos elaborar los mapas de regionalización teniendo como guía las precipitaciones máximas de 24 horas dadas en los resultados de los periodos de retorno (5,10,20,50,75,100,500).(Lujano Laura & Felipe Obando, 2015).

## **2.2 Hipótesis**

La data hidrometeorológica registrada en cinco estaciones, seleccionadas en el ámbito de las provincias de Chota y Cutervo limitada por la cuenca del río Chotano, permitirá estimar valores de regionalización y homogenización de las precipitaciones máximas de 24 horas a través del método de L-momentos.

## **2.3 Marco Conceptual**

### **2.3.1 L-Momentos**

Los momentos L, también llamados momentos lineales, son un método alternativo en la cual se describe a las distribuciones de probabilidad. (Zamanillo et al., 2015)

También se puede definir como las combinaciones lineales de los valores esperados estadísticamente ordenado de menor a mayor la data. Estos momentos-L presentan un orden del uno al cuatro tomando valores de como localización, escala, asimetría y curtosis para cada valor en orden.

### **2.3.2 Formación de zonas homogéneas**

Proceso en el cual se da la agrupación de zonas con características geográficas que tiene comportamientos de precipitaciones similares. Estas zonas declaradas como homogéneas se basan en factores como la frecuencia y la intensidad de la precipitación. Al momento de realizar este paso se tiene como objetivo fundamental extrapolar estos con datos para obtener periodos de retorno de mayor magnitud que tendrán un alto grado de confiabilidad. (Domínguez Ramón et al., 2018).

### **2.3.3 Cuenca**

La definición de una cuenca expresa que es el área de un terreno o un espacio físico en el que fluyen aguas que provienen de las precipitaciones, acuíferos, derretimientos de nieve, entre otros; los mismos que siguen su curso hasta llegar a un punto de descarga que puede ser un río, una laguna, océano y lago. La expansión de una cuenca es un espacio natural en el cual no se limita por divisiones políticas. (Núñez, 2011).

### **2.3.4 Estación meteorológica**

Una estación meteorológica es una instalación que cuenta con instrumentos especializados en diseño usador para medir y registrar los cambios climáticos que se puedan dar como temperatura, humedad, presión atmosférica, la velocidad y magnitud de la precipitación. Estas estaciones se encuentran ubicadas en diversos lugares, aeropuertos, centros dedicados a la investigación meteorológica y en ocasiones excepcionales como en lugares privado para uso educativo. (Martínez et al., 2015).

## **2.4 Hipótesis**

La data hidrometeorológica registrada en cinco estaciones, seleccionadas en el ámbito de las provincias de Chota y Cutervo limitada por la cuenca del río Chotano, permitirá estimar valores de regionalización y homogenización de las precipitaciones máximas de 24 horas a través del método de L-momentos.

## 2.5 Operacionalización de variables.

**Tabla 2**

*Matriz operacionalización de las variables en estudio.*

VARIABLES		DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TÉCNICA	INSTRUMENTO
VARIABLE DEPENDIENTE	Regionalización utilizando L-Momentos	Metodología utilizada en la regionalización de datos hidrológicos; basado en pruebas estadísticas y actualmente se afirma que es el método más preciso que ante la presencia de valores atípicos y utilizándolo de manera correcta puede conducir a estimaciones de gran utilidad.	Parámetros del método L-Momentos.	-Coeficiente de variación L-CV. -Coeficiente de asimetría L-SK. -Coeficiente de Curtosis L-CK.	Aplicación del método L-Momentos	Formatos de hojas Excel Software ArcMap 10.8
VARIABLE INDEPENDIENTE	Precipitaciones máximas de 24 horas.	Lluvia máxima posible que cae y llega a la superficie terrestre.	Magnitud de agua acumulada diariamente.	Precipitaciones máximas de 24 horas mensuales.	Recolección de datos hidrológicos de lluvias	Formatos de hojas Excel

## CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

### 3.1 Tipo y nivel de investigación

Esta investigación es de enfoque cuantitativo. Cuantitativo porque cuantifica valores de la data hidrometeorológica para luego procesar y analizar dichos resultados plasmándolos en unos mapas de regionalización de precipitaciones. (Hernández y Mendoza, 2018).

El tipo es aplicada definida como la utilización de características propias del lugar datos hidrometeorológicos, para aplicar el método L-Momentos durante la regionalización de precipitaciones para los datos de las estaciones comprendidas entre la provincia de Chota y Cutervo.

El nivel es descriptivo predictivo donde se realizó la predicción de eventos máximos a través de mapas para los periodos de retorno de 500,100,75,50 ,20,10 y 5 años con la finalidad de comprender los eventos hidrológicos dados.

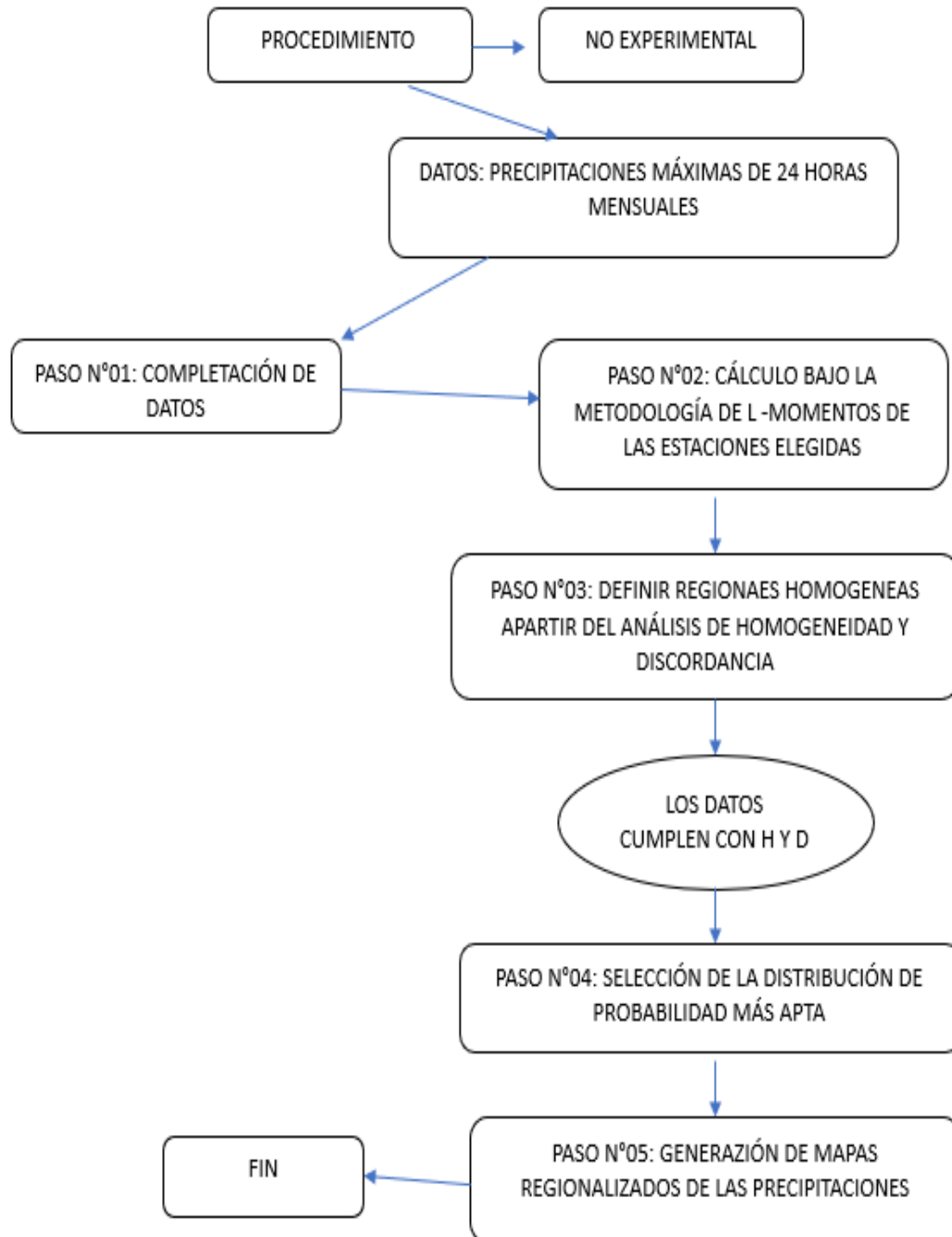
### 3.2 Diseño de investigación

El diseño es no experimental, descriptiva cuantitativa; tomando en cuenta los eventos máximos producidos según la aplicación de metodología L-momentos. Siendo así se ha realizado una recopilación de datos cuantitativos y análisis de los mismos para describir, entender comportamientos de la estimación de precipitaciones máximas mediante mapas de acuerdo a sus periodos de retorno, a fin de determinar eventos máximos producidos en la zona de estudio.



**Figura 1**

*Esquema de investigación.*



### **3.3 Métodos de investigación**

Se usó la metodología L-momentos con un enfoque mixto mediante el método de inducción-deducción, para predecir eventos máximos a partir de un estudio detallado de precipitaciones máximas expresado en mapas.

### **3.4 Población, muestra y muestreo**

#### **3.4.1 Población**

La población abarca las precipitaciones máximas de 24 horas que se dan a lo largo de la región de Cajamarca.

#### **3.4.2 Muestra**

Es de tipo no probabilístico, donde el método de la elección es por conveniencia los elementos seleccionados están basados en las características de la investigación y alineadas al propósito de mi estudio o investigación. Para fines de la investigación se tomó las precipitaciones máximas de 24 horas que se encuentran dentro de la cuenca del río Chotano delimitado en un espacio de estudio cuenta con 71127.589 hectárea de área y un perímetro de 150.515 kilómetros lineales entre las coordenadas geográficas de 730459.25 m E y norte 9295296.53 m S, pertenecientes al departamento de Cajamarca entre las provincias de Cutervo y Chota.

## Figura 2

*Cuenca del río Chotano delimitada (área de estudio).*



### 3.4.3 Muestreo

Para la recopilación y elección de la muestra se realizó mediante la delimitación de la cuenca en estudio a través del programa ArcMap 10.8.2 demarcado por quebradas y espolones montañosos.

### 3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

**Tabla 3**

*Instrumentos y técnicas usados en el estudio.*

VARIABLES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Regionalización utilizando L-Momentos	Utilización del método L-Momentos	Formatos de hojas Excel Software ArcMap 10.8.2
Precipitaciones máximas de 24 horas	Recolección de datos hidrológicos de lluvias	Formatos de hojas Excel

### 3.6 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Como primer paso se analiza los datos los prepara y construye una base de datos convenientes luego se hace el cálculo por L-momentos para las estaciones de Chota, Chotano Lajas, Cutervo, Huambos y Chugur. Se delimita las regiones homogéneas, seleccionamos la distribución de probabilidad que cuenta con mayor ajuste a nuestros datos, calculamos los cuantiles y finalmente generamos mapas de los eventos máximos que ocurrirán para la elaboración de estos mapas se utilizó el programa ArcMap 10.8.2 para el procesamiento de esta información.

### 3.7 Aspectos éticos

Como principal objetivo de esta investigación es tipo investigativa; por lo que los datos obtenidos no perjudicarán a la sociedad ni al ambiente. Los resultados obtenidos se mostrarán con total honestidad sin ser manipulados por agentes externos a dicho estudio todo por beneficio a la ciencia teniendo como objetivo el bien de la sociedad. Esta investigación se ha desarrollado bajo parámetros establecidos por el autor del método aplicado por lo que se garantiza la confiabilidad de dichos resultados.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

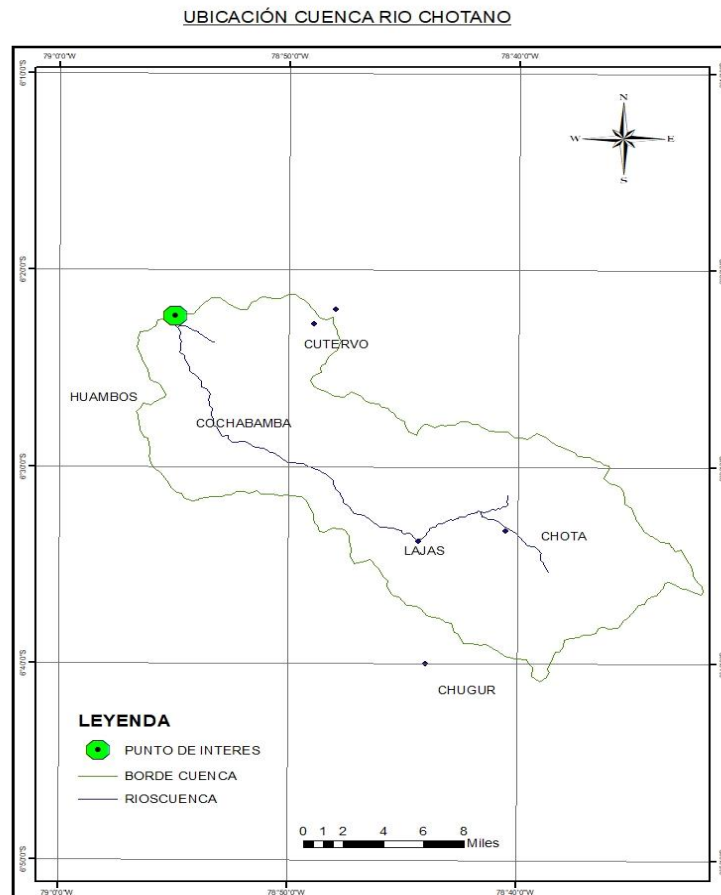
### 4.1 Descripción de resultados

#### 4.1.1 Ubicación

La ubicación del área de estudio se encuentra dentro de las coordenadas este 730459.25 m E y norte 9295296.53 m S, entre las provincias de Chota y Cutervo pertenecientes al departamento de Cajamarca.

#### Figura 3

*Ubicación de la cuenca delimitada del río Chotano.*



#### 4.1.2 Precipitaciones máximas de 24 horas.

En el desarrollo de esta investigación se usó datos brindados por el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) donde se registran precipitaciones máximas de 24 horas, según se indica en la tabla siguiente, donde se observará detalladamente en el Anexo N°8.

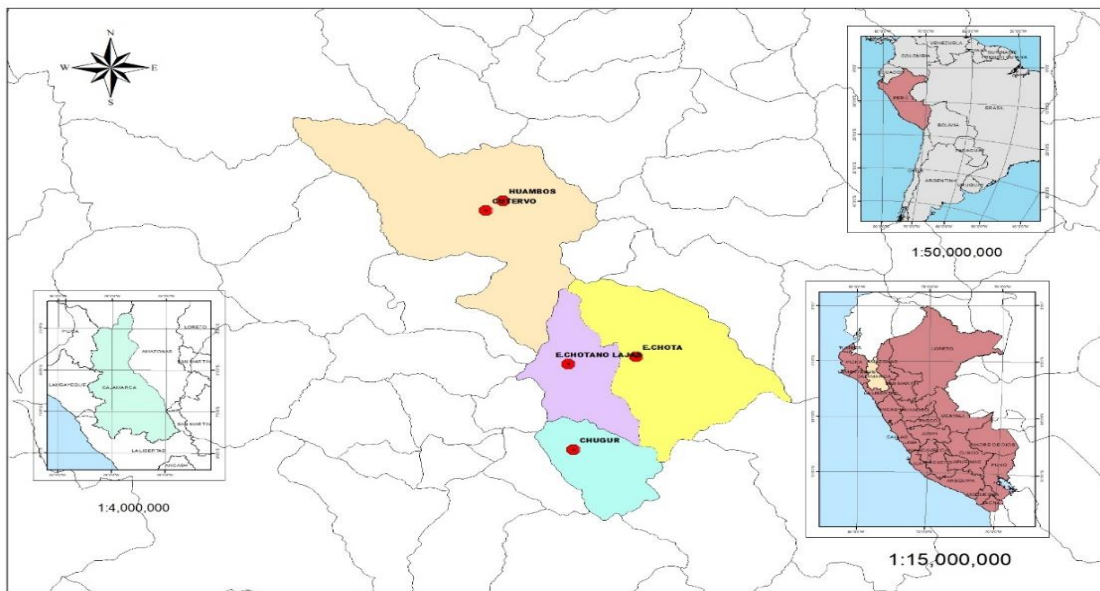
**Tabla 4**

*Estaciones meteorológicas utilizadas.*

Estación	Latitud	Longitud	Altitud	Departamento	Provincia	Distrito
Chota	6°33'14.58"	78°40'33.15"	2468 msnm	Cajamarca	Chota	Chota
Chotano Lajas	6°33'43.77"	78°44'19.87"	2468 msnm	Cajamarca	Chota	Lajas
Cutervo	6° 22' 43"	78° 48' 57"	2668 msnm	Cajamarca	Cutervo	Cutervo
Huambos	6° 27' 0"	78° 57' 0"	2258 msnm	Cajamarca	Chota	Huambos
Chugur	6° 40' 0"	78° 44' 0"	2748 msnm	Cajamarca	Hualgayoc	Chugur

**Figura 4**

*Ubicación de estaciones meteorológicas.*



#### 4.1.3 Método L-momentos.

Con la data de precipitaciones máximas de 24 horas, se procedió a la aplicación del método L-momentos, obteniéndose factores estadísticos que nos permitirán el cálculo de la homogeneidad y discordancia de las estaciones, valores que se registran en la siguiente tabla y que se detallan en el Anexo 9.

**Tabla 5**

*Factores estadísticos del análisis de las estaciones en estudio.*

<b>Estación</b>	<b>Chota</b>	<b>Chotano Lajas</b>	<b>Cutervo</b>	<b>Huambos</b>	<b>Chugur</b>
Media de la distribución	21.1723	20.4983	20.2773	20.3184	22.0378
Desviación estándar (escala)	6.2658	6.3482	6.6429	7.1631	6.6289
Coefficiente de variación L-CV	0.2959	0.3097	0.3276	0.3525	0.3008
Coefficiente de asimetría L-SK	0.0469	0.0533	0.1212	0.1766	0.1195
Coefficiente de curtosis L-CK	0.1319	0.1173	0.1023	0.1571	0.1458

##### 4.1.3.1 Ratios de las estaciones en estudio

En esta fase se verifica si existe homogeneidad entre las estaciones seleccionadas, encontrándose que sí presentan homogeneidad, pues los indicadores expresan valores menores a 1, tal y como lo ponen de manifiesto (Hosking & Wallis, 1997). Los cálculos se detallan en anexo 9.

**Tabla 6**

*Resultados del cálculo de homogeneidad para las estaciones.*

<b>Estación</b>	<b>Desviación estándar ponderada</b>			<b>Indicador de Homogeneidad</b>		
	<b>V1</b>	<b>V2</b>	<b>V3</b>	<b>H1</b>	<b>H2</b>	<b>H3</b>
Chota	0.00000149	0.00000502	0.00000280	-3.379	-3.379	-3.379
Chotano Lajas	0.00000157	0.00000524	0.00000260	-3.229	-3.229	-3.229
Cutervo	0.00000168	0.00000559	0.00000290	-3.052	-3.052	-3.052
Huambos	0.00000185	0.00000610	0.00000380	-2.837	-2.837	-2.837
Chugur	0.00000152	0.00000518	0.00000330	-3.325	-3.325	-3.325

### 4.1.3.2 Selección de la función de distribución de probabilidad y cálculo de los cuantiles

#### 4.1.3.2.1 Elección de la función de distribución de probabilidad.

Las funciones de distribución que se han probado dentro de esta metodología son: Valor extremo generalizada (GEV); Logística Generalizada (GLO); Generalizada de Pareto (GPA) y Normal Generalizada (GNO). Donde ha resultado que tres estaciones: Cutervo, Huambos y Chugur se ajustan a la función de distribución GEV y dos estaciones: Chota y Chotano Lajas a la función de distribución GLO. Para obtener la mejor función de probabilidad se ha utilizado el software EasyFit.

**Tabla 7**

*Elección de la mejor distribución de probabilidad estación Chota.*

DIST	CAL. B <sub>4</sub>	CAL. DE $\sigma$	CAL. Z	Z < 1.640
GEV	0.026	0.059	1.918	NO CORRECTO
<b>GLO</b>	<b>0.026</b>	<b>0.059</b>	<b>1.068</b>	<b>CORRECTO</b>
GPA	0.026	0.059	10.786	NO CORRECTO
GNO	0.026	0.059	2.216	NO CORRECTO

**Tabla 8**

*Elección de la mejor distribución de probabilidad estación Chotano Lajas.*

DIST	CAL. B <sub>4</sub>	CAL. DE $\sigma$	CAL. Z	Z < 1.640
GEV	0.026	0.058	1.696	NO CORRECTO
<b>GLO</b>	<b>0.026</b>	<b>0.058</b>	<b>1.152</b>	<b>CORRECTO</b>
GPA	0.026	0.058	9.324	NO CORRECTO
GNO	0.026	0.058	2.251	NO CORRECTO



**Tabla 9***Elección de la mejor distribución de probabilidad estación Cutervo.*

DIST	CAL. B <sub>4</sub>	CAL. DE $\sigma$	CAL. Z	Z < 1.640
GEV	<b>0.020</b>	<b>0.046</b>	<b>1.121</b>	<b>CORRECTO</b>
GLO	0.020	0.046	2.121	NO
GPA	0.020	0.046	8.747	CORRECTO
GNO	0.020	0.046	3.090	NO
				CORRECTO

**Tabla 10***Elección de la mejor distribución de probabilidad estación Huambos.*

DIST	CAL. B <sub>4</sub>	CAL. DE $\sigma$	CAL. Z	Z < 1.640
GEV	<b>0.031</b>	<b>0.070</b>	<b>0.315</b>	<b>CORRECTO</b>
GLO	0.031	0.070	0.954	CORRECTO
GPA	0.031	0.070	3.319	NO
GNO	0.031	0.070	1.342	CORRECTO

**Tabla 11***Elección de la mejor distribución de probabilidad estación Chugur.*

DIST	CAL. B <sub>4</sub>	CAL. DE $\sigma$	CAL. Z	Z < 1.640
GEV	<b>0.029</b>	<b>0.065</b>	<b>0.867</b>	<b>CORRECTO</b>
GLO	0.029	0.065	0.951	CORRECTO
GPA	0.029	0.065	5.671	NO
GNO	0.029	0.065	1.242	CORRECTO

**4.1.3.2.2 Cálculo de cuantiles para cada estación de la investigación**

En esta fase se realiza el cálculo de cuantiles que dependen de la mejor distribución elegida para cada estación conforme a periodos de retorno de 500,100,75,50 ,20,10 y 5 años, los cuales

permiten elaborar los distintos escenarios climáticos o mapas de regionalización que se indican líneas abajo.

Según Tate Dalrymple (1960) el método de avenida índice donde la precipitación máxima media de cada estación se multiplica por el cuantil que viene a ser un valor adimensional.

**Tabla 12**

*Cuantiles y modelo regional de avenida índice.*

Probabilidad	Tr(Años)	Cuantiles	Modelos regionales								
			Chota	Cuantiles	Chotano Lajas	Cuantiles	Cutervo	Cuantiles	Huambos	Cuantiles	Chugur
0.800	5	0.117	P=0.117 *p	0.119	P=0.119 *p	0.125	P=0.125 *p	0.125	P=0.125 *p	0.115	P=0.115 *p
0.900	10	0.138	P=0.138 *p	0.143	P=0.143 *p	0.148	P=0.148 *p	0.147	P=0.147 *p	0.136	P=0.136 *p
0.950	20	0.159	P=0.159 *p	0.166	P=0.166 *p	0.166	P=0.166 *p	0.166	P=0.166 *p	0.153	P=0.153 *p
0.980	50	0.186	P=0.186 *p	0.197	P=0.197 *p	0.187	P=0.187 *p	0.186	P=0.186 *p	0.172	P=0.172 *p
0.987	75	0.199	P=0.199 *p	0.213	P=0.213 *p	0.195	P=0.195 *p	0.194	P=0.194 *p	0.179	P=0.179 *p
0.990	100	0.207	P=0.207 *p	0.222	P=0.222 *p	0.199	P=0.199 *p	0.199	P=0.199 *p	0.183	P=0.183 *p
0.998	500	0.259	P=0.259 *p	0.276	P=0.276 *p	0.223	P=0.223 *p	0.223	P=0.223 *p	0.205	P=0.205 *p

**Tabla 13**

*Distribución GLO para la estación Chota.*

ESTACIÓN	K	A	$\xi$	X(F)	P(media máx.)	Probabilidad	per. Retorno
CHOTA	0.04681	6.2431	20.691	29.633	254.067	0.800	5
				35.139		0.900	10
				40.401		0.950	20
				47.342		0.980	50
				50.656		0.987	75
				52.698		0.990	100
				65.706		0.998	500

**Tabla 14***Distribución GLO para la estación Chotano Lajas.*

ESTACION	k	$\alpha$	$\xi$	X(F)	P(media máx.)	Probabilida d	per. Retorno
CHOTANO	0.0700	6.4	19.985	29.302	246.00	0.800	5
LAJAS	2			35.187		0.900	10
				40.913		0.950	20
				48.361		0.980	50
				52.354		0.987	75
				54.676		0.990	100
				67.797		0.998	500

**Tabla 15***Distribución GEV para la estación Cutervo.*

ESTACIÓN	k	A	$\xi$	X(F)	P(medi a max)	Probabilida d	per. Retorno
CUTERVO	0.0773	10.243	15.096	30.527	243.300	0.8	5
				35.96		0.9	10
				40.454		0.95	20
				45.382		0.98	50
				47.382		0.987	75
				48.514		0.990	100
				54.269		0.998	500

**Tabla 16***Distribución GEV para la estación Huambos.*

ESTACIÓN	k	$\alpha$	$\xi$	X(F)	P(media máx.)	Probabilidad	per. Retorno
HUAMBOS	0.01033	10.235	14.304	30.527	243.800	0.8	5
				35.96		0.9	10
				40.454		0.95	20
				45.382		0.98	50
				47.382		0.987	75
				48.514		0.990	100
				54.269		0.998	500

**Tabla 17***Distribución GEV para la estación Chugur.*

ESTACIÓN	K	$\alpha$	$\Xi$	X(F)	P (media max)	Probabilidad	per. Retorno
CHUGUR	-0.07987	10.243	16.879	30.527	264.50	0.8	5
				35.96		0.9	10
				40.454		0.95	20
				15246+45.38		0.98	50
				2			
				47.382		0.987	75
				48.514		0.990	100
54.269		0.998	500				

**4.1.4 Elaboración de los mapas de regionalización.**

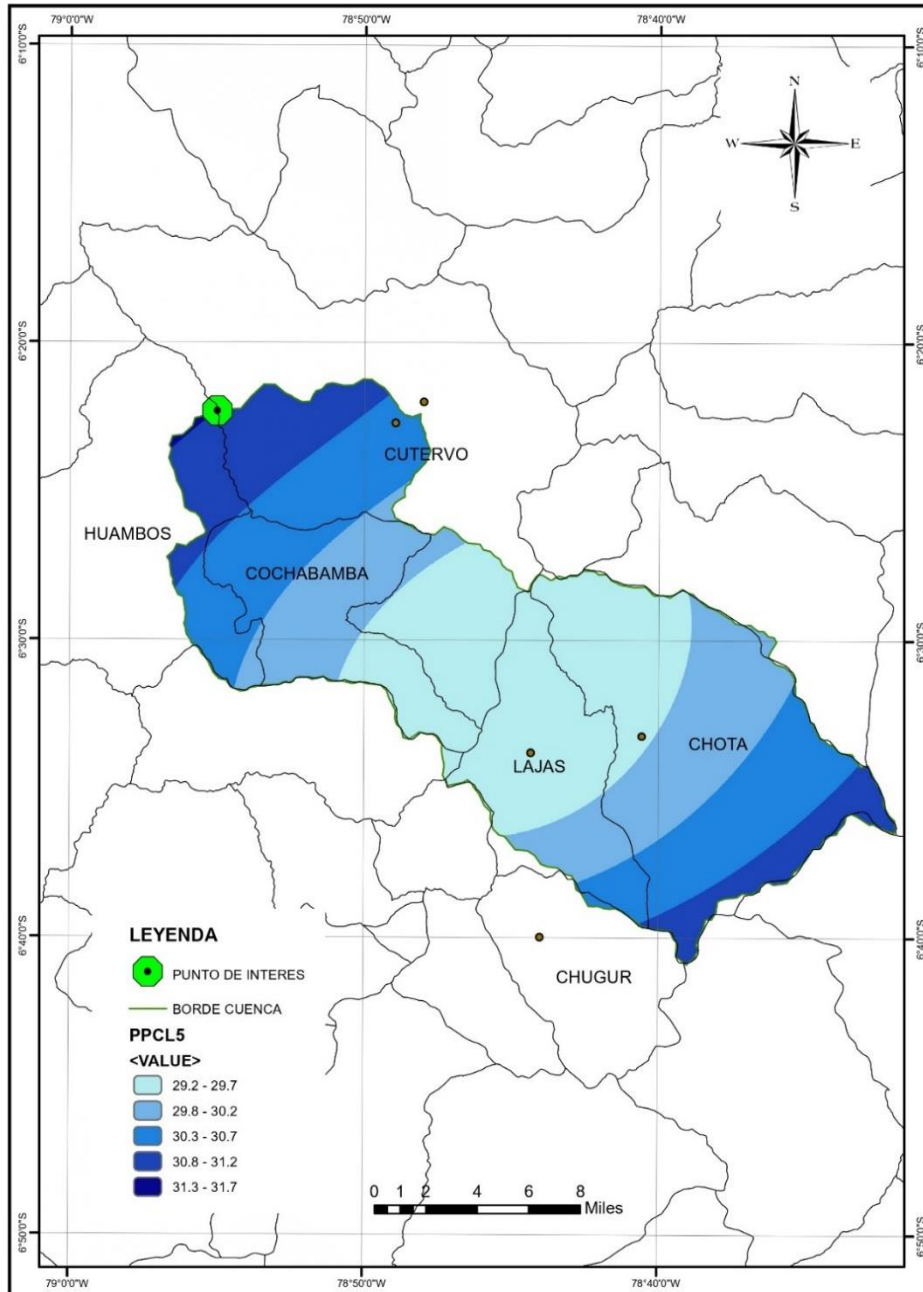
Para los siete (7) tiempos de retorno indicados en las tablas precedentes, se han elaborado los distintos mapas de regionalización de precipitaciones máximas de 24 horas, observándose que a medida que se incrementa el tiempo de retorno, las lluvias tienden a ser mayores a nivel de la provincia de Chota y ligeramente menor en la provincia de Cochabamba, disminuyendo significativamente hacia la parte noroeste de la cuenca (Cutervo), que se expresan en las figuras que a continuación se detallan y que fueron elaboradas utilizando el programa ArcMap 10.8.2.

La variación de precipitaciones máximas de 24 hr para los periodos de retorno es: para 5 años entre 29.2 y 31.7, para 50 años entre 41.96 y 48.65, para 100 años entre 41.82 y 55.25 y para 500 años entre 43.82 y 68.99 mm.

**Figura 5**

*Mapa Regionalizado para  $Tr=5$  años de 29.2 mm-31.7mm.*

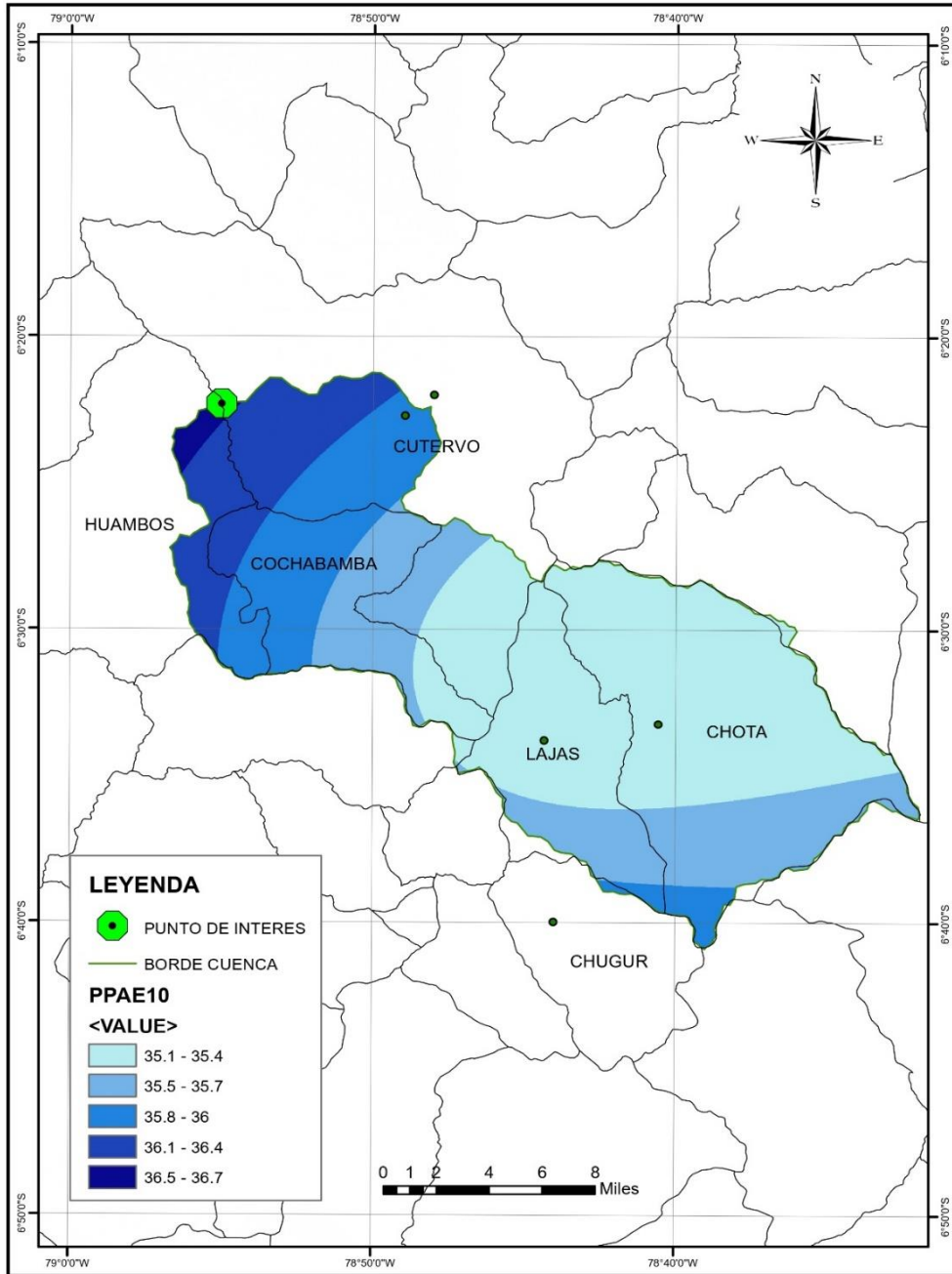
REGIONALIZACIÓN DE PRECIPITACIONES (TIEMPO DE RETORNO 5 AÑOS)



**Figura 6**

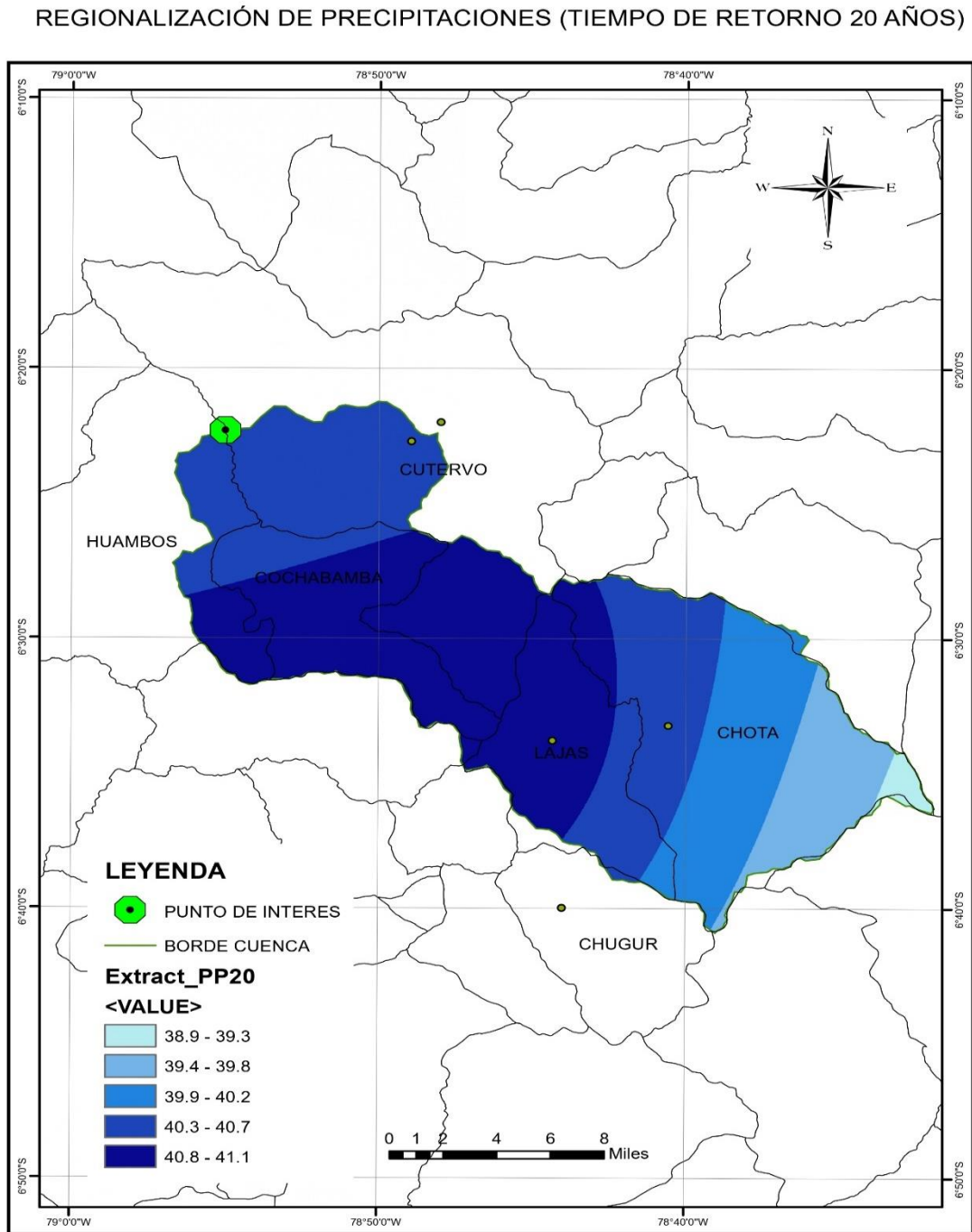
*Mapa Regionalizado para  $Tr=10$  años de 35.1 mm -36.7 mm.*

REGIONALIZACIÓN DE PRECIPITACIONES (TIEMPO DE RETORNO 10 AÑOS)



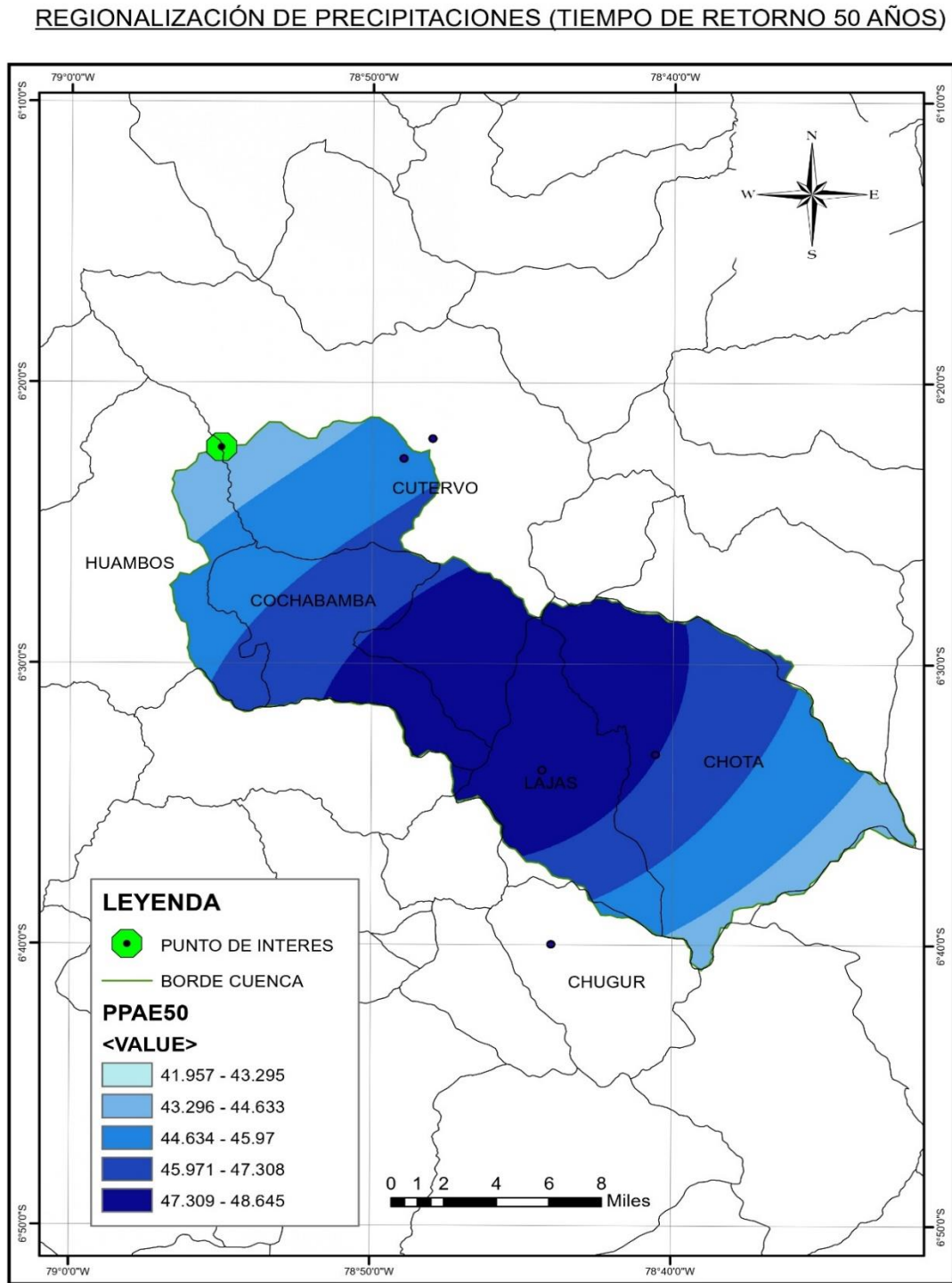
**Figura 7**

*Mapa Regionalizado para  $Tr=20$  años de 38.9 mm -41.1 mm.*



**Figura 8**

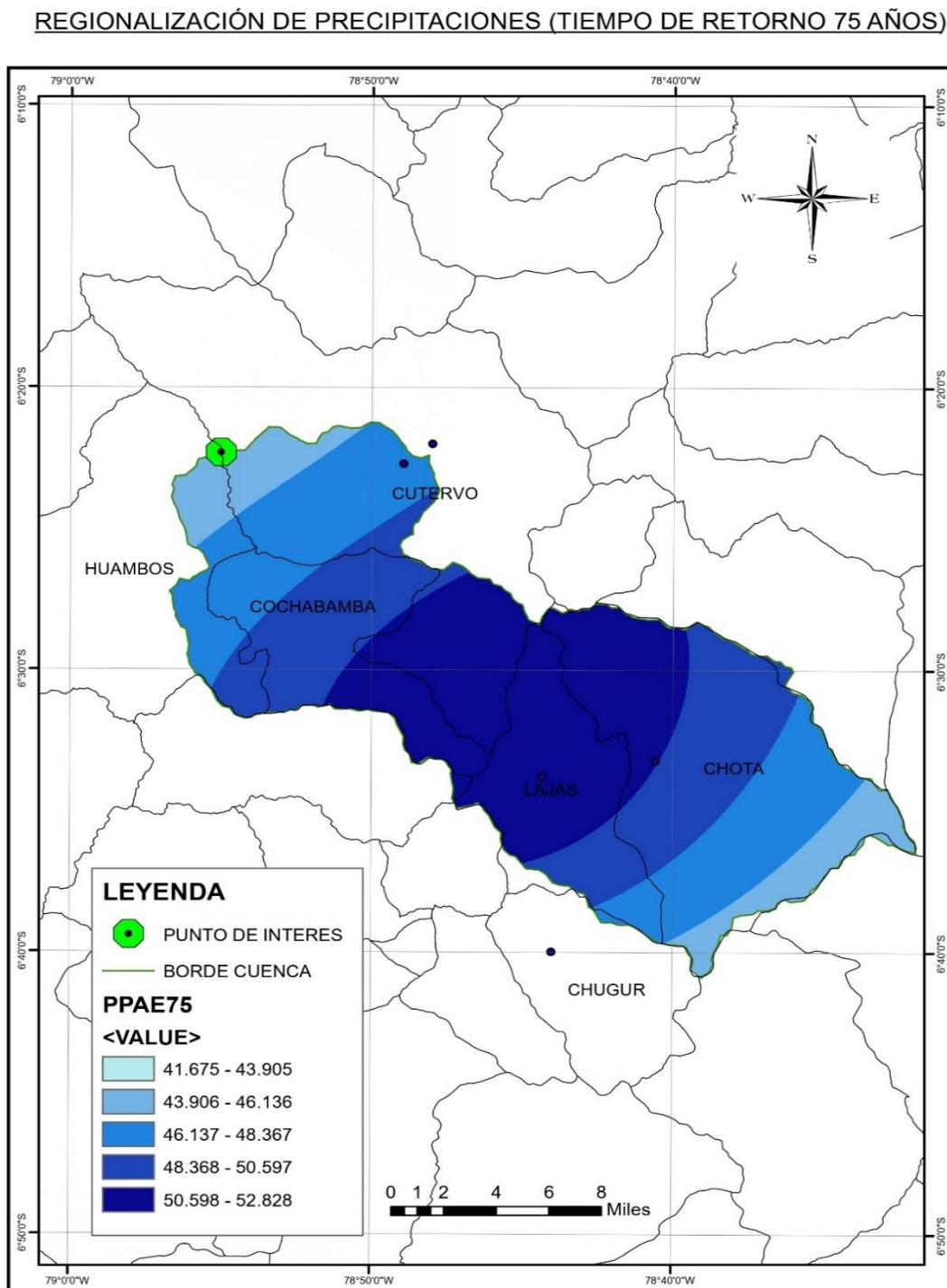
*Mapa Regionalizado para  $Tr=50$  años de 41.95 mm-48.64 mm.*





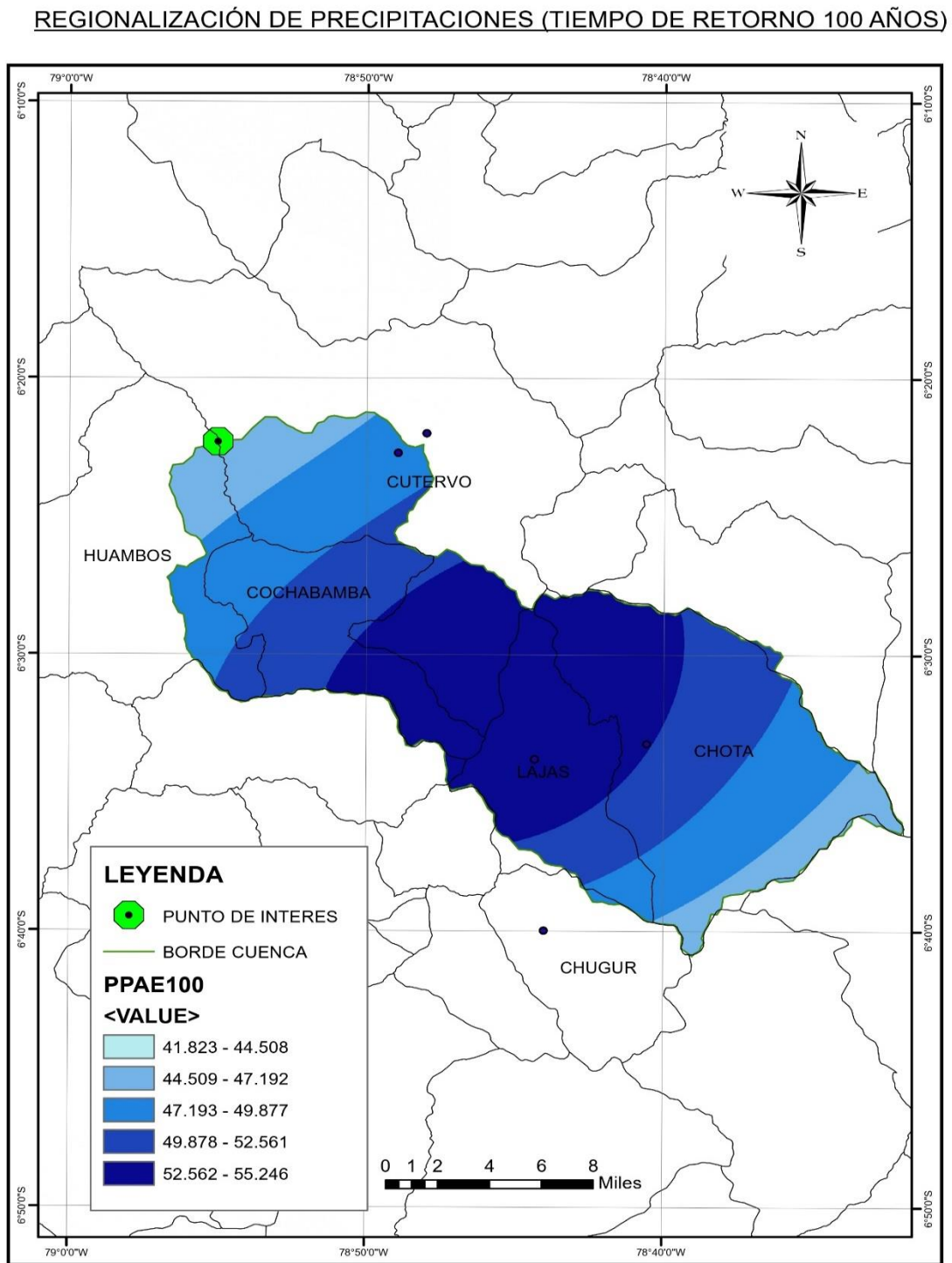
**Figura 9**

*Mapa Regionalizado para  $Tr=75$  años de 41.67mm -52.82mm.*



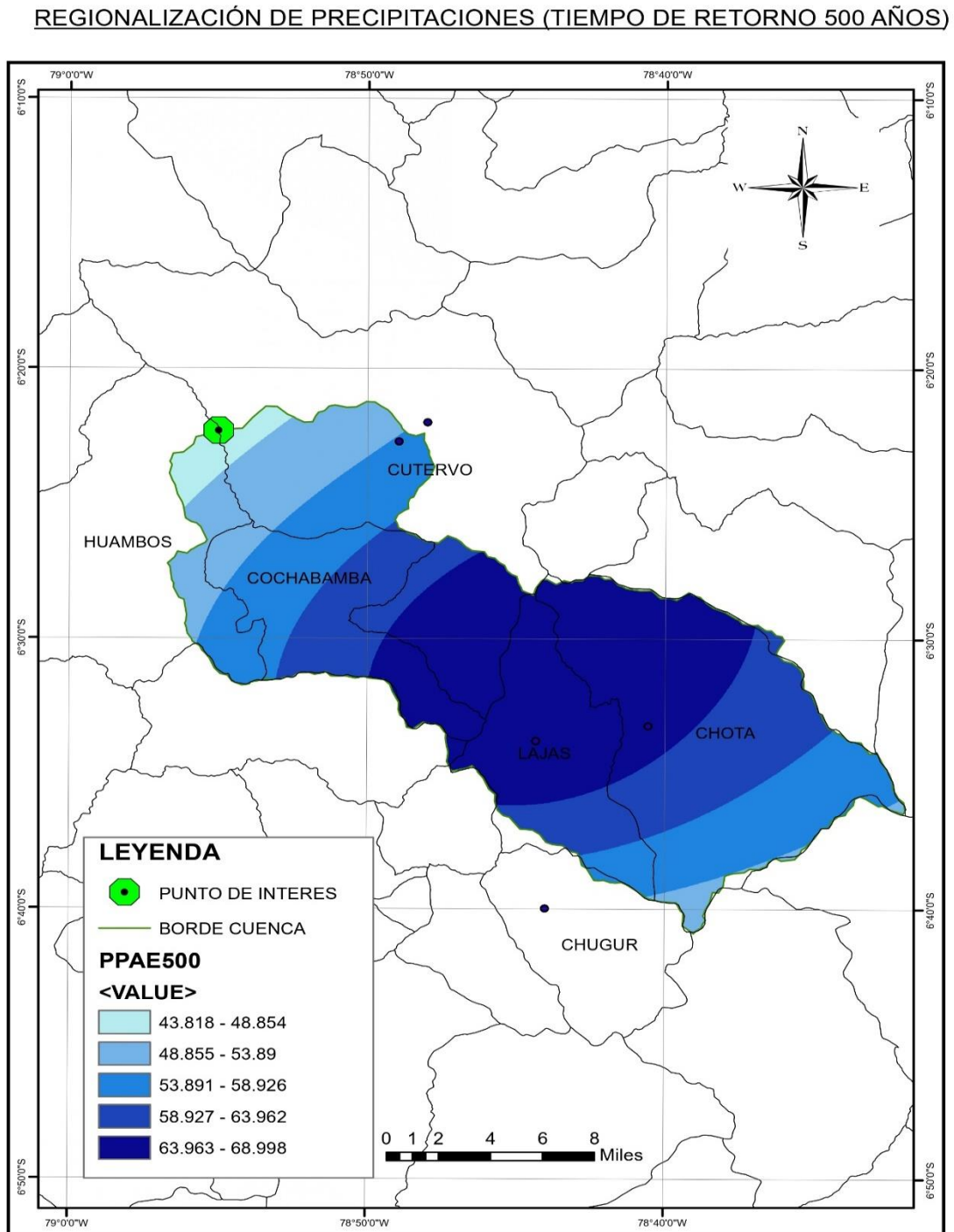
**Figura 10**

*Mapa Regionalizado para  $Tr=100$  años de 41.82 mm -55.24 mm.*



**Figura 11**

*Mapa Regionalizado para  $Tr=500$  años de 43.81 mm – 68.99 mm.*



## 4.2 Contrastación de hipótesis

La data registrada de las estaciones meteorológicas seleccionadas que se encuentran dentro o cercanas a la delimitación de la cuenca del río Chotano permitió homogenizar y regionalizar las precipitaciones máximas de 24 horas a nivel de las provincias de Chota y Cutervo aplicando la metodología de L-momentos, es decir, si fue posible regionalizar las precipitaciones máximas de 24 horas con la data seleccionada.

## 4.3 Discusión de resultados

Investigaciones internacionales, nacionales han demostrado que la aplicación del método L-momentos es una poderosa herramienta estadística que minimiza los errores de la data registrada en las estaciones hidrometeorológicas de cada estación; Núñez, G. (2015), (Luna Vera & Domínguez Mora, 2013) de colombiana y (Suárez et al., 2017) mexicana, llegan a la misma conclusión que el presente estudio, es decir, que, este método es muy confiable para estimar precipitaciones de diseño adecuadas a cada región. Para el cálculo de estos eventos se tomó cinco estaciones que son Chota, Chotano Lajas, Cutervo, Huambos y Chugur tomando como data 55 años de registro. A diferencia de (Lujano Laura & Felipe Obando, 2015) donde ellos toman como registro 48 años la metodología consiste en verificar regiones homogéneas. En la presente investigación se tiene valores para la estación Chota de -3.379; Chotano Lajas de -3.212; Cutervo -3.052; Huambos -2.837 y Chugur de -3.325 dando como resultado que cumplen con los parámetros establecidos  $H < 1$  dando como resultado homogéneo. Por su parte en su investigación obtuvo valores de un sitio discordante y resto de sitios fueron homogéneos tanto en este estudio como en el estudio anterior mencionado se aplicó medidas de discordancia.

Flores-Quispe et al (2022), Lujano & Obando (2015), han aplicado esta metodología de L-Momentos, a nivel de la Región Moquegua y la Región Hidrológica del Lago Titicaca en Puno, han identificado distintas regiones homogéneas por que han elaborado con un mayor número de estaciones, caso que no se ha presentado con las respecto a cinco estaciones representativas de las provincias de chota y Cutervo, donde estas prácticamente corresponden a una misma región homogénea, corroborando que el valor H, respecto a la homogeneidad es menor que uno (1), tal como se muestra en la tabla 18, 19, 20 y 21.

(Cáceres, 2018a), realizó el análisis regional de frecuencias (ARF) en la cuenca hidrográfica del pacífico en precipitaciones máximas de 24 hr done menciona a una parte de Cajamarca, concluyendo que para las 4 subregiones homogéneas fueron ajustadas a una función de probabilidad: Valor Extremo Generalizado, Logística generalizada, Pareto Generalizada, Normal generalizado y Pearson 3; las mismas funciones de probabilidad que se han utilizado y cuyos resultados son coincidentes en encontrar la mejor función probabilística.

**Tabla 18**

*Resultados parámetros L-momentos.*

<b>PARÁMETROS L- MOMENTOS</b>					
<b>ESTACIÓN</b>	<b>CHOTA</b>	<b>CHOTANO LAJAS</b>	<b>CUTERVO</b>	<b>HUAMBOS</b>	<b>CHUGUR</b>
Media de la distribución	21.172258	20.72741941	20.277254	20.318407	22.0377532
Coeficiente de variación L-CV	0.29594548	0.311307133	0.32760111	0.3525446	0.30079554
Coeficiente de asimetría L-SK	0.04685669	0.070041673	0.1211866	0.17659995	0.119509
Coeficiente de Curtosis L-CK	0.13189896	0.129825666	0.10231215	0.15706655	0.14576771

**Tabla 19***Resultados del cálculo de la discordancia y homogeneidad.*

<b>HOMONEIDAD Y DISCORDANCIA</b>					
ESTACIÓN	CHOTA	CHOTANO LAJAS	CUTERVO	HUAMBOS	CHUGUR
H1	-3.379	-3.212	-3.052	-2.837	-3.325
H2	-3.379	-3.212	-3.052	-2.837	-3.325
H3	-3.379	-3.212	-3.052	-2.837	-3.325
Disc.Máy	1.667	1.667	1.667	1.667	1.667

**Tabla 20***Resultados de la elección de la función de distribución aceptada.*

Estación	Distribución	
Chota	GLO	Logística Generalizada
Chotano Lajas	GLO	Logística Generalizada
Cutervo	GEV	Valor extremo generalizada
Humabos	GEV	Valor extremo generalizada
Chugur	GEV	Valor extremo generalizada

**Tabla 21***Resultados de las precipitaciones máximas mensuales con los cuantiles.*

Estación	Periodos de retorno						
	5	10	20	50	75	100	500
Chota	29.633	35.139	40.401	47.342	50.656	52.698	65.706
Chotano Lajas	29.302	35.187	40.913	48.361	52.354	54.676	67.797
Cutervo	30.527	35.960	40.454	45.382	47.382	48.514	54.269
Huambos	30.527	35.960	40.454	45.382	47.382	48.514	54.269
Chugur	30.527	35.960	40.454	45.382	47.382	48.514	54.269

## CONCLUSIONES

- Con los factores estadísticos de las precipitaciones máximas de 24 horas de las cinco estaciones meteorológicas: media, desviación estándar, coeficiente de variación L-CV y coeficiente de asimetría L-SK, se determinan los ratios de cada estación y se determinan los indicadores de homogeneidad para cada estación (H), habiéndose calculado este parámetro para cada estación: Chota  $H=-3.379$ ; Chotano Lajas  $H=-3.21$ ; Cutervo  $H=-3.052$ ; Huambos  $H=-2.837$  y Chugur  $H=-3.325$ , lo que permite concluir que entre ellas si existe homogeneidad, puesto que los valores de H son menores que uno (1), tal como lo pone de manifiesto Hosking & Wallis (1997).
- Tres estaciones: Cutervo, Huambos y Chugur, se ajustan a la función de distribución GEV y dos estaciones: Chota y Chotano-Lajas a la distribución GLO, aplicando el software EasyFit. Posteriormente, después de elegir la mejor función probabilística, se calculan los cuantiles para cada estación y las precipitaciones máximas de 24 hr para los períodos de retorno: 5, 10, 20, 50, 75, 100 y 500 años, para de esta manera, elaborar los distintos mapas regionales de precipitaciones, observándose que a medida que se incrementa el tiempo de retorno, las lluvias tienden a ser mayores a nivel de la provincia de Chota y ligeramente menor en la provincia de Cochabamba, disminuyendo significativamente hacia la parte noroeste de la cuenca (Cutervo). La variación de las precipitaciones máximas de 24 hr para los periodos de retorno es: para 5 años entre 29.2 y 31.7, para 10 años entre 35.1 y 36.7, para 20 años 38.9 y 41.1, para 50 años entre 41.96 y 48.65, para 75 años 41.68 y 52.83, para 100 años entre 41.82 y 55.25 y para 500 años entre 43.82 y 68.99 mm.
- Los cuantiles y modelos regionales de avenida índice que conforman una base para la elaboración de los mapas regionales son los expresados en la tabla 12 que se indica:

<b>Modelos regionales</b>											
<b>Probabilidad</b>	<b>Tr(Años</b>	<b>Cuantiles</b>	<b>Chota</b>	<b>Cuantiles</b>	<b>Chotano Lajas</b>	<b>Cuantiles</b>	<b>Cutervo</b>	<b>Cuantiles</b>	<b>Huambos</b>	<b>Cuantiles</b>	<b>Chugur</b>
<b>0.800</b>	5	0.117	P=0.117 *p	0.119	P=0.119 *p	0.125	P=0.125 *p	0.125	P=0.125 *p	0.115	P=0.115 *p
<b>0.900</b>	10	0.138	P=0.138 *p	0.143	P=0.143 *p	0.148	P=0.148 *p	0.147	P=0.147 *p	0.136	P=0.136 *p
<b>0.950</b>	20	0.159	P=0.159 *p	0.166	P=0.166 *p	0.166	P=0.166 *p	0.166	P=0.166 *p	0.153	P=0.153 *p
<b>0.980</b>	50	0.186	P=0.186 *p	0.197	P=0.197 *p	0.187	P=0.187 *p	0.186	P=0.186 *p	0.172	P=0.172 *p
<b>0.987</b>	75	0.199	P=0.199 *p	0.213	P=0.213 *p	0.195	P=0.195 *p	0.194	P=0.194 *p	0.179	P=0.179 *p
<b>0.990</b>	100	0.207	P=0.207 *p	0.222	P=0.222 *p	0.199	P=0.199 *p	0.199	P=0.199 *p	0.183	P=0.183 *p
<b>0.998</b>	500	0.259	P=0.259 *p	0.276	P=0.276 *p	0.223	P=0.223 *p	0.223	P=0.223 *p	0.205	P=0.205 *p



## RECOMENDACIONES

- Aplicar la metodología L-Momentos a precipitaciones y temperaturas totales mensuales dentro de la delimitación de la cuenca del río Chotano y si hubiera data hidrométrica también utilizar esta metodología.
- Comparar los resultados de la presente investigación con otras metodologías existentes.
- Realizar estudios del método de L-momentos abarcando más provincias de las estudiadas teniendo en cuenta la confiabilidad de los resultados es de un buen porcentaje.
- Usar los resultados de este estudio para la actualización de los planes preventivos en casos de emergencia mejorando su sistema de alerta y estrategias para su adaptación a los cambios que se puedan dar en la zona.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cáceres, C. A. M. (2018). Estimación de umbrales de inundación en la región hidrográfica del Pacífico. <https://repositorio.senamhi.gob.pe/handle/20.500.12542/241>
- Domínguez Ramón, Carrizosa Eliseo, Fuentes, G. E., Arganis, M. L., Osnaya Javier, Osnaya, J., Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México, Galván-Torres, A. E., & Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México. (2018). Análisis regional para estimar precipitaciones de diseño en la república mexicana. *Tecnología y ciencias del agua*, 09(1), 05-29. <https://doi.org/10.24850/j-tyca-2018-01-01>
- Flores-Quispe, E. L., Flores-Condori, E., & Huaquisto-Cáceres, S. (2022). Regionalization of Maximum Daily Rain in Moquegua Perú. *Revista Científica de la UCSA*, 9(2), 43-57. <https://doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2022.009.02.043>
- Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Editorial Mc Graw Hill Education. <https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>
- Hosking, J. R. M., & Wallis, J. R. (1997). Regional frequency analysis: An approach based on L-moments. Cambridge University Press. [https://aquaknow.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/regional\\_frequency\\_analysis.\\_an\\_approach\\_based\\_on\\_l-moments.pdf](https://aquaknow.jrc.ec.europa.eu/sites/default/files/regional_frequency_analysis._an_approach_based_on_l-moments.pdf)

- Islas Vargas, M. (2020). Adaptación al cambio climático: Definición, sujetos y disputas. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, 28, 9-30.  
<https://doi.org/10.17141/letrasverdes.28.2020.4333>
- Lujano Laura, E., & Felipe Obando, O. G. (2015). Análisis de frecuencia regional de las precipitaciones máximas diarias en la región hidrográfica del Titicaca. *Revista Investigaciones Altoandinas - Journal of High Andean Investigation*, 17(1).  
<https://doi.org/10.18271/ria.2015.78>
- Luna Vera, J. A., & Domínguez Mora, R. (2013). Un método para el análisis de frecuencia regional de lluvias máximas diarias: Aplicación en los Andes bolivianos. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 21(1), 111-124. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052013000100010>
- Martínez, V. D. V., García, F. G. F., Cervantes, G. G., & Flores, M. de J. (2015). Desarrollo y validación de una estación meteorológica automatizada de bajo costo dirigida a agricultura\* Development and validation of a low price automatic weather station for agriculture. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-09342015000600009](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342015000600009)
- Núñez Galeano, L. (2020). Adaptación del método l-moments para la regionalización de eventos máximos para las cuencas de Colombia [Pontificia Universidad Javeriana].  
<https://doi.org/10.11144/Javeriana.10554.17079>

- Núñez, M. A. (2011). La cuenca hidrográfica en la gestión integrada de los recursos hídricos. 5. [https://aquabook.irrigacion.gov.ar/files/upload/contenidos/10\\_2/CuencaIntegradaRRHH-Sudamerica.pdf](https://aquabook.irrigacion.gov.ar/files/upload/contenidos/10_2/CuencaIntegradaRRHH-Sudamerica.pdf)
- Palomino, C. A. F. (2015). Frecuencia de precipitaciones máximas según los l-momentos en la cuenca hidrográfica del lago Titicaca. <https://hdl.handle.net/20.500.12996/2161>
- Parrilla, J. C., Font, A. R., & Nadal, J. R. (2006). Una revisión del análisis económico del turismo. [https://www.researchgate.net/publication/28246807\\_Una\\_revision\\_del\\_analisis\\_economico\\_del\\_turismo](https://www.researchgate.net/publication/28246807_Una_revision_del_analisis_economico_del_turismo)
- Suárez, M. Á. A., Romero, D. G., & Porras, J. J. M. (2017). Regionalización de precipitaciones máximas en 24 horas en la Región Hidrológica número 23 Costa de Chiapas. <https://hdl.handle.net/20.500.12753/1823>
- Dalrymple T. Flood-Frequency Analyses, en: Manual of Hydrology, part 3: Flood-Flow Techniques, US Geological Survey, Water-Supply Paper 1543-A, Washington, USA, 1960. <https://doi.org/10.3133/wsp1543A>
- Wagesho, N., & Claire, M. (2016). Analysis of Rainfall Intensity-Duration-Frequency Relationship for Rwanda. *Journal of Water Resource and Protection*, 08(07), 706-723. <https://doi.org/10.4236/jwarp.2016.87058>

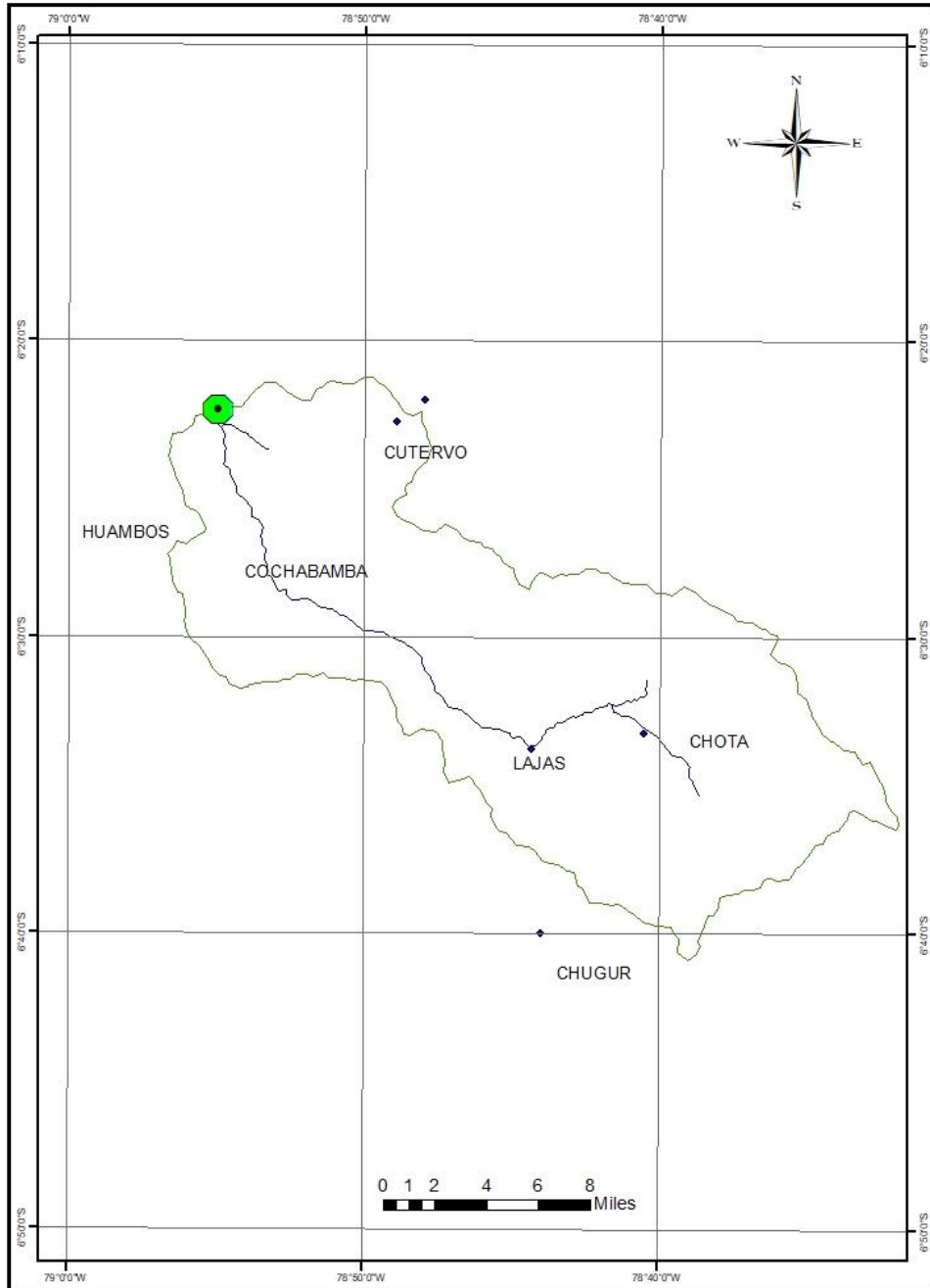
Zamanillo, E. A., Larenze, G. R., Tito, M. J., & Gómez, P. (2015). Regionalización de Precipitaciones Máximas Diarias para la Provincia de Entre Ríos. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7308439.pdf>

## ANEXOS

### ANEXO N° 1 Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	DISEÑO
¿Cuál es la regionalización de precipitaciones máximas de 24 horas utilizando L-momentos en la cuenca del río chotano?	<p>Objetivo general:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Estudiar la regionalización de precipitaciones máximas de 24 horas utilizando L-momentos en la cuenca del río chotano.</li> </ul> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Homogenizar las estaciones Chota, Chotano Lajas, Cutervo, Huambos y Chugur.</li> <li>Regionalización de precipitaciones máximas de 24 horas aplicando la metodología Lmomentos en la cuenca del Río Chotano expresado en mapas trabajados en software Arcmap 10.8.2.</li> </ul>	La data hidrometeorológica registrada en cinco estaciones meteorológicas, en el ámbito de las provincias de Chota y Cutervo limitada por la cuenca del río Chotano, permitirá estimar valores de regionalización y homogenización de las precipitaciones máximas de 24 horas a través del método de L-momentos.	<p>Variable Independiente:</p> <p>Precipitaciones máximas de 24 horas</p> <p>Variable Dependiente:</p> <p>Regionalización utilizando L-Momentos</p>	<p>Método estadístico multivariable</p> <p>Precipitación máxima mensual</p>	No experimental

**ANEXO N° 2 Ubicación de estaciones meteorológicas dentro de la cuenca de estudio.**



### Anexo N° 3 Data meteorológica brindada por SENAMHI de la estación Chota.

*Precipitaciones máximas de 24 horas mensuales estación Chota.*

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1968	S/D	S/D	S/D	S/D	7.4	S/D	S/D	S/D	S/D	33.3	S/D	S/D
1969	S/D	38.7	S/D	S/D	S/D	21.1	5.4	7.9	22.0	16.5	33.7	40.5
1970	17.5	17.7	19.5	23.7	26.2	8.7	4.1	15.3	7.6	26.4	17.1	33.1
1971	50.2	29.4	25.9	12.9	21.6	12.0	15.6	7.5	10.6	35.6	25.4	20.2
1972	16.6	17.9	21.8	28.0	19.3	10.5	4.0	5.0	25.5	10.6	25.0	8.6
1973	16.0	17.2	11.7	24.6	30.3	15.7	36.0	23.3	36.6	24.2	19.4	24.7
1974	15.6	30.2	19.8	15.0	10.0	16.7	3.2	15.2	14.6	13.6	16.8	16.9
1975	18.7	9.5	19.1	21.0	15.5	13.2	7.4	7.0	62.0	16.0	44.4	6.7
1976	36.5	27.0	41.0	14.0	9.8	34.5	3.0	6.0	2.5	28.0	21.0	S/D
1977	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	8.6	3.4	6.8	3.3	34.0	27.7	23.0
1978	19.1	S/D	S/D	22.7	11.7	0.4	6.7	3.3	31.3	23.3	47.2	21.0
1979	16.4	13.3	34.8	25.5	32.5	2.6	14.2	20.3	32.7	23.3	26.5	11.3
1980	14.8	11.6	14.9	12.0	S/D	S/D	S/D	S/D	30.2	S/D	17.2	24.0
1981	16.0	34.2	35.0	24.0	17.3	19.9	9.2	11.0	0.4	22.0	23.0	22.4
1982	10.0	19.5	27.5	16.5	21.3	S/D	S/D	0.0	18.5	11.1	S/D	S/D
1993	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	3.9	S/D	S/D	25.1	S/D	S/D
1994	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	3.0	0.0	7.5	S/D	32.5	S/D
1995	S/D	S/D	17.0	19.8	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
1997	S/D	S/D	S/D	S/D	23.7	8.6	0.0	S/D	S/D	S/D	16.3	S/D
2000	26.2	S/D	S/D	32.2	S/D	24.3	5.4	3.3	35.6	11.4	32.1	26.0
2001	24.3	17.6	26.8	32.8	14.4	8.8	3.4	0.0	17.4	16.0	30.6	35.9
2002	14.0	20.3	46.7	47.0	30.7	3.9	5.1	1.2	16.4	29.3	39.0	22.8
2003	26.3	60.7	25.2	29.7	6.7	21.9	1.0	4.7	28.5	19.7	28.0	31.0
2004	25.6	16.0	30.8	16.6	38.6	0.5	17.1	0.8	18.7	57.0	52.5	16.7
2005	8.6	S/D	38.3	25.0	8.4	14.9	0.8	4.2	17.8	32.9	28.2	23.8
2006	61.8	28.0	33.1	29.8	6.4	16.9	16.2	14.9	S/D	22.5	27.4	32.7
2007	21.5	11.1	33.7	32.7	26.6	0.7	16.6	9.7	6.0	20.4	24.4	19.8
2008	26.3	59.1	38.4	25.2	26.2	10.6	4.4	8.2	30.9	26.0	19.9	24.2
2009	S/D	34.2	49.0	38.1	36.5	13.4	2.7	0.8	16.7	21.6	24.0	33.3
2010	21.6	51.9	47.1	54.2	28.7	14.8	13.9	7.2	10.8	44.0	15.7	24.1
2011	17.0	18.1	26.2	23.2	15.7	0.7	13.6	8.0	27.9	31.4	14.9	23.4
2012	36.7	19.7	21.3	32.5	19.4	8.5	0.0	1.0	3.9	21.8	44.1	15.9
2013	40.2	23.0	33.2	19.2	29.4	7.4	S/D	24.6	4.4	33.1	17.1	24.4
2014	10.1	S/D	46.8	17.3	25.9	4.2	7.2	8.6	33.6	13.1	27.0	25.9
2015	24.1	26.5	39.0	37.2	24.1	2.0	9.1	2.0	5.3	19.3	19.2	S/D
2016	22.8	17.4	35.9	37.8	13.2	4.9	2.5	1.3	21.5	8.3	15.8	18.6
2017	13.2	21.5	41.4	21.5	33.3	10.3	1.7	41.4	16.9	26.9	19.2	18.8
2018	25.8	22.4	15.9	38.1	28.6	6.5	4.5	0.2	44.4	52.7	44.9	10.9
2019	14.4	35.8	22.0	35.0	11.9	11.8	5.2	0.3	2.3	25.9	22.6	23.8
2020	15.7	15.8	32.5	36.3	29.2	38.2	22.8	3.7	25.8	9.6	38.2	38.2
2021	23.4	44.0	28.1	35.7	26.0	21.5	3.5	22.5	8.7	52.0	24.1	20.7
2022	12.4	35.5	49.6	27.7	14.9	28.4	19.1	10.6	16.8	27.1	18.5	23.6



**Anexo N° 4 Data meteorológica brindada por SENAMHI de la estación Chotano Lajas.**

*Precipitaciones máximas de 24 horas mensuales estación Chotano Lajas.*

<b>AÑO</b>	<b>ENE</b>	<b>FEB</b>	<b>MAR</b>	<b>ABR</b>	<b>MAY</b>	<b>JUN</b>	<b>JUL</b>	<b>AGO</b>	<b>SET</b>	<b>OCT</b>	<b>NOV</b>	<b>DIC</b>
1985	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	8.0	15.4	9.5	S/D	S/D	17.9
1986	S/D	27.4	15.4	38.0	23.3	1.8	1.8	12.4	8.6	20.2	30.0	29.1
1987	29.6	26.0	9.9	17.5	4.5	1.2	14.4	15.7	34.0	17.5	29.0	16.1
1988	28.6	24.4	21.2	31.2	23.8	21.3	4.4	12.5	18.0	10.5	20.5	24.0
1989	32.8	51.5	82.1	25.3	17.0	25.5	10.2	31.7	35.7	44.0	33.3	4.5
1990	24.5	14.0	9.2	18.8	22.2	5.2	3.2	10.7	1.7	43.3	16.9	10.2
1991	3.0	31.1	22.7	33.9	4.5	3.2	17.6	0.0	13.2	10.9	12.8	23.1
1992	14.3	32.2	18.7	37.8	13.0	11.8	14.6	6.5	28.1	26.2	14.5	7.7
1993	17.1	S/D	20.9	13.0	14.2	6.8	5.2	S/D	18.1	25.2	19.2	25.8
1994	20.3	23.3	26.6	19.3	16.0	13.8	2.4	0.0	31.8	7.9	22.0	17.6
1995	6.5	21.6	38.1	21.2	15.2	3.0	19.3	20.7	15.2	20.2	9.1	17.5
1996	19.3	22.7	20.5	17.9	10.0	15.0	2.1	10.4	21.7	31.1	17.5	5.8
1997	10.7	28.6	23.0	25.5	6.1	10.7	0.4	0.3	6.6	14.5	14.2	48.3
1998	28.1	28.6	36.8	63.4	28.2	0.3	5.1	16.6	18.5	29.1	19.2	69.1
1999	32.0	32.4	37.2	15.0	7.8	41.4	9.0	8.1	27.7	53.3	16.7	19.2
2000	18.7	18.6	17.0	35.4	24.5	27.5	0.9	13.0	7.7	3.3	9.0	29.1
2001	22.7	11.8	36.5	42.5	27.1	1.7	6.9	0.0	20.0	21.0	15.0	16.5
2002	20.9	35.5	26.6	24.2	24.0	1.9	3.0	1.3	11.7	24.3	24.2	39.5
2003	32.5	27.9	26.0	32.6	9.6	29.1	4.5	4.3	17.5	18.6	21.1	27.4
2004	26.2	18.0	27.0	17.6	43.3	0.8	14.7	1.2	29.0	18.8	27.7	19.3
2005	7.5	22.1	37.5	25.0	4.0	13.6	1.4	5.2	28.5	22.2	29.6	15.8
2006	29.6	36.2	42.4	30.3	1.2	9.2	13.6	10.1	37.1	18.4	32.4	26.7
2007	25.3	11.2	S/D	34.4	25.2	0.0	4.7	12.2	12.3	41.2	32.7	12.9
2008	49.0	35.0	20.4	11.8	12.7	10.8	2.6	17.6	35.5	43.4	26.2	8.2
2009	24.0	20.1	43.9	29.9	23.2	15.6	1.4	4.1	36.2	26.4	54.1	27.2
2010	15.1	57.7	34.2	33.5	13.5	10.3	16.9	12.4	19.4	20.0	8.6	13.1
2011	12.3	20.2	19.8	14.3	19.5	0.8	8.2	3.4	17.8	11.8	11.6	28.8
2012	26.7	48.5	36.4	47.6	18.9	0.6	4.8	0.6	15.8	23.1	31.4	35.7
2013	50.4	14.6	25.7	18.4	36.1	5.9	18.8	17.6	6.0	17.8	5.7	10.3
2014	16.6	22.1	24.1	16.8	34.6	3.1	8.7	11.9	11.1	17.7	40.0	16.5
2015	35.0	18.0	31.4	19.0	30.8	16.7	3.2	2.5	3.5	41.1	37.4	19.7
2016	20.3	32.4	37.5	31.5	19.6	29.4	0.0	0.0	26.7	15.8	16.8	17.0
2017	29.2	18.7	41.8	22.2	23.3	25.4	0.0	33.4	14.0	24.4	32.0	18.0
2018	34.4	40.0	20.0	38.0	19.5	5.8	0.0	0.0	32.0	35.7	46.5	12.4
2019	16.7	41.1	18.9	48.8	41.9	5.1	6.5	0.0	16.4	21.8	16.0	27.0
2020	6.7	25.5	23.6	44.0	18.1	21.4	27.9	5.5	21.9	34.5	34.8	59.5
2021	25.3	41.9	40.9	25.6	24.8	26.2	5.1	16.5	7.1	57.7	52.2	23.7
2022	16.0	34.6	51.0	18.0	25.7	13.8	13.7	22.4	13.4	12.2	7.8	S/D

## Anexo N° 5 Data meteorológica brindada por SENAMHI de la estación Cutervo.

*Precipitaciones máximas de 24 horas mensuales estación Cutervo.*

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1963	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	41.0	36.0	43.0
1964	33.0	6.0	12.0	30.0	28.0	0.0	9.0	19.0	7.5	9.9	28.5	11.5
1965	17.0	13.5	20.0	22.5	6.0	5.5	17.5	4.5	14.5	28.0	28.0	16.5
1966	9.5	12.0	17.0	11.5	12.8	3.5	6.0	9.5	25.5	41.5	10.5	23.0
1967	16.0	22.0	24.5	14.0	18.5	23.0	13.5	6.5	5.5	13.2	S/D	14.5
1968	7.5	14.0	16.0	19.0	8.0	6.5	4.5	19.0	22.0	37.0	19.5	18.5
1969	18.0	26.0	21.0	46.0	4.5	1.5	5.0	5.5	9.5	14.5	36.5	20.0
1970	26.5	18.0	26.5	19.0	21.0	16.0	15.0	14.5	6.5	44.5	8.0	43.5
1971	27.5	25.5	34.0	16.5	30.5	22.0	17.0	8.0	10.0	26.0	30.5	17.0
1972	22.0	13.0	30.5	32.0	22.0	25.0	9.0	14.5	18.0	27.0	32.5	18.0
1973	21.0	31.0	23.0	41.5	10.5	40.0	9.5	25.0	21.0	S/D	10.0	26.0
1974	11.5	27.2	S/D	19.5	5.0	15.0	7.0	7.0	38.0	S/D	38.0	19.0
1975	10.0	25.0	28.0	42.0	21.5	25.0	7.5	10.0	19.0	17.3	7.5	12.0
1976	10.3	49.0	23.5	37.0	21.0	8.0	4.0	8.5	9.0	28.0	22.0	21.5
1977	14.0	24.5	8.5	38.0	2.0	4.5	0.0	10.8	6.4	10.5	14.2	10.0
1978	14.4	15.2	17.6	13.6	19.2	0.0	16.0	0.0	8.8	10.4	20.4	10.2
1979	20.8	20.6	22.6	21.6	10.2	1.8	8.2	20.4	15.4	11.8	9.6	10.0
1980	8.2	15.2	12.8	8.4	12.0	9.4	14.8	8.4	8.6	24.8	14.8	16.0
1981	9.4	40.3	48.6	11.2	15.2	8.8	S/D	S/D	3.2	17.0	7.2	12.8
1982	6.6	15.2	12.6	4.2	12.0	6.4	10.6	0.0	18.0	32.0	19.0	11.2
1983	5.6	11.0	3.6	36.0	16.0	4.0	10.0	4.0	5.0	19.0	38.0	16.0
1984	16.4	19.2	8.0	13.0	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
1987	S/D	S/D	30.0	19.0	S/D	S/D	20.4	8.3	S/D	S/D	S/D	15.3
1988	18.0	14.0	17.9	S/D	10.5	S/D	11.1	3.4	11.0	15.6	33.2	17.2
1989	28.0	24.8	24.0	30.0	18.7	12.0	9.2	13.2	36.2	38.5	28.0	29.5
1990	30.0	22.4	22.4	S/D	19.8	S/D	8.7	6.4	12.3	43.0	24.0	S/D
1991	14.5	S/D	S/D	S/D	9.0	8.0	12.0	S/D	17.4	23.0	15.8	31.2
1992	9.2	26.8	31.0	23.8	16.9	14.5	8.5	S/D	22.0	19.0	15.3	12.5
1993	30.0	16.5	42.2	33.2	13.8	3.2	17.5	19.0	52.0	21.2	25.5	52.0
1994	23.0	25.0	39.0	S/D	12.5	4.5	5.0	0.3	17.8	6.8	38.0	26.8
1995	10.2	11.0	S/D	17.4	S/D	5.0	6.0	25.5	7.3	33.7	S/D	31.0
1996	15.1	23.4	31.2	22.4	21.9	34.2	2.4	8.2	8.4	39.5	19.5	11.0
1997	24.2	36.0	20.8	13.4	8.0	12.2	2.0	5.3	5.5	23.5	15.0	S/D
1998	10.0	54.0	S/D	26.0	S/D	3.0	0.0	1.6	23.3	S/D	34.3	43.5
1999	37.8	57.0	22.8	20.0	16.6	28.0	20.3	4.5	35.6	31.0	44.2	33.0
2000	25.3	50.0	30.8	40.9	22.5	13.9	14.8	8.1	16.0	5.3	9.0	34.0
2001	34.0	12.1	49.1	33.2	18.0	1.5	3.8	2.0	15.3	36.2	28.3	26.1
2002	12.7	21.3	27.8	41.9	27.0	S/D	9.0	1.8	40.0	54.4	22.2	22.1
2003	19.0	40.0	32.0	29.0	10.2	10.5	0.5	7.2	6.6	22.0	S/D	12.6
2004	25.5	33.0	11.4	33.1	13.7	5.1	7.4	6.0	12.9	29.1	38.6	16.7
2005	13.5	42.4	25.2	11.6	18.6	15.1	4.5	2.2	16.2	46.7	18.7	18.0
2006	27.0	25.4	49.5	37.0	7.4	14.8	12.5	3.5	S/D	23.5	32.4	18.6
2007	31.3	9.4	25.8	S/D	27.3	4.0	15.2	7.8	15.1	46.5	26.0	24.9
2008	28.0	38.3	15.2	23.8	20.8	11.7	6.2	18.5	22.2	35.2	35.9	24.4
2009	16.0	28.8	S/D	28.3	13.8	17.0	11.6	2.8	16.4	25.9	14.8	22.7
2010	13.9	49.3	50.4	40.3	15.5	4.8	28.9	4.8	26.3	26.2	29.0	18.6
2011	30.5	25.0	32.4	25.7	10.6	6.3	7.0	16.0	23.3	30.1	21.4	35.2
2012	40.5	19.9	34.3	29.7	8.8	1.2	2.0	4.0	22.2	39.8	13.3	17.5
2013	49.0	21.5	36.1	31.9	59.0	10.1	2.4	25.5	8.7	15.3	12.2	28.5
2014	16.3	34.2	65.0	27.2	20.5	11.1	11.8	6.2	10.4	26.7	28.8	35.0
2015	35.0	36.6	34.6	43.2	11.0	2.3	4.0	1.5	4.6	23.6	20.2	7.8
2016	16.2	26.4	25.8	33.8	30.5	10.3	5.0	3.5	32.0	22.2	51.0	27.5
2017	41.0	32.0	27.8	23.7	32.0	23.1	5.3	25.4	21.2	S/D	S/D	S/D
2018	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	42.8	32.4	19.5
2019	18.4	51.0	37.7	28.8	36.8	9.3	13.7	1.2	5.2	28.6	28.0	21.7
2020	8.0	10.0	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	39.6	30.2

2021	26.0	S/D	49.9	S/D	33.0	16.0	5.6	59.1	17.8	32.9	25.7	18.2
2022	13.5	27.7	53.6	19.8	14.5	26.1	15.2	8.6	49.4	34.0	11.5	28.9

## Anexo N° 6 Data meteorológica brindada por SENAMHI de la estación Huambos.

*Precipitaciones máximas de 24 horas mensuales estación Huambos.*

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1965	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	25.0
1966	5.0	6.0	40.0	40.0	18.0	1.4	7.1	8.0	30.4	32.0	18.6	8.2
1967	56.9	33.2	13.0	9.5	14.5	5.0	10.5	9.0	18.5	44.5	10.0	11.9
1968	7.5	6.5	13.0	14.0	15.5	8.0	S/D	41.5	35.0	15.0	7.0	7.0
1969	25.0	11.0	29.0	35.0	7.5	20.0	7.0	8.0	17.5	37.0	25.0	13.0
1970	34.0	16.0	11.0	15.5	45.5	8.0	5.0	7.0	19.0	37.0	17.0	18.0
1971	29.0	43.0	77.0	42.0	15.8	10.0	8.0	36.0	16.0	26.5	S/D	S/D
1974	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	19.0	24.0	80.5	18.0	11.5	11.0
1975	12.0	18.0	24.5	33.0	15.0	9.5	24.5	13.5	36.0	32.0	21.0	4.0
1976	17.0	18.0	23.0	41.0	7.5	14.0	2.0	4.0	6.5	15.5	16.5	18.0
1977	36.0	52.0	13.0	30.0	7.0	11.0	26.0	1.0	35.0	17.0	12.5	5.7
1978	6.5	3.0	22.0	22.0	25.0	9.5	17.0	7.0	19.5	8.5	28.5	10.5
1979	18.5	15.0	45.0	10.5	32.0	6.0	6.3	23.0	12.5	7.0	19.6	S/D
1985	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	0.0	5.2
1986	0.0	27.0	20.0	30.0	6.0	0.0	12.0	11.0	5.0	9.0	27.0	16.0
1987	26.0	19.0	18.0	14.0	14.5	6.2	23.6	18.2	20.9	20.3	10.0	12.8
1988	16.2	16.9	12.6	45.0	25.5	18.2	21.0	16.0	9.7	9.4	24.4	10.6
1989	20.0	18.0	20.7	4.0	16.0	S/D	10.0	5.8	8.9	33.4	14.2	0.0
1990	8.8	20.5	25.8	28.3	11.8	12.9	S/D	S/D	5.3	28.8	20.2	4.5
1991	7.9	10.8	19.4	14.6	S/D	S/D	5.5	S/D	13.8	13.8	9.8	8.9
1992	2.8	10.2	10.2	15.4	9.8	S/D	7.8	10.8	13.2	5.2	15.8	S/D
1993	3.8	25.6	17.3	12.5	19.8	5.8	18.3	22.5	10.5	11.5	8.5	48.5
1994	24.8	37.5	28.2	40.5	18.3	6.2	0.0	0.0	14.6	15.8	28.6	10.1
1995	0.0	15.4	15.1	9.1	27.0	0.0	3.0	0.0	0.0	19.0	17.6	27.8
1996	8.8	65.1	22.2	34.8	21.1	17.8	0.0	10.5	24.8	37.0	9.8	5.0
1997	11.1	45.1	11.2	18.5	10.5	11.0	0.0	3.6	2.0	7.8	6.5	25.1
1998	28.3	16.0	34.0	45.5	43.0	8.1	0.0	15.0	7.2	14.3	26.3	16.5
1999	23.7	23.2	10.0	32.5	58.3	43.8	23.5	16.0	24.2	76.8	24.8	62.2
2000	22.5	59.0	47.8	99.3	61.2	31.0	11.3	34.4	35.0	11.1	27.8	33.8
2001	21.0	22.6	22.0	55.0	17.3	5.6	3.8	0.0	33.0	14.1	14.6	14.9
2002	6.2	31.8	19.5	21.2	16.1	8.4	11.3	0.0	49.5	35.0	18.9	25.3
2003	27.2	32.2	18.8	11.0	27.3	18.4	8.6	4.4	11.0	29.7	17.9	17.1
2004	17.2	19.8	9.5	37.5	28.0	10.5	22.1	3.1	40.2	20.2	23.7	17.7
2005	2.6	32.8	27.0	5.1	12.4	23.4	4.1	1.8	S/D	42.7	25.6	10.7
2006	31.9	29.7	55.4	22.2	19.0	16.5	25.1	3.4	9.8	19.4	25.6	11.7
2007	21.7	14.0	37.1	17.5	18.9	0.5	20.0	21.5	17.1	20.5	39.3	17.3
2008	25.8	67.7	44.5	53.5	36.1	12.4	2.8	17.3	22.6	31.5	21.6	11.4
2009	21.0	21.6	58.8	5.1	16.9	15.0	12.2	12.1	8.2	47.5	25.3	19.7
2010	23.7	52.3	39.2	49.6	23.9	9.4	19.3	4.9	33.6	28.3	13.2	8.8
2011	23.4	18.9	12.2	38.2	24.7	5.6	18.8	12.7	36.7	22.4	20.9	40.5
2012	23.3	34.7	25.9	S/D	11.1	4.5	12.4	1.5	34.3	45.9	21.9	51.2
2013	32.9	16.9	30.2	37.3	28.5	1.6	12.2	5.6	10.8	56.5	8.7	17.3
2014	13.8	7.7	91.0	9.8	15.5	5.5	19.0	12.0	13.6	23.4	38.5	19.4
2015	31.0	18.2	30.5	25.8	27.3	4.0	5.1	2.4	0.4	28.0	24.6	4.6
2016	26.5	42.2	36.5	47.2	30.7	19.1	3.6	2.6	10.5	28.5	40.3	23.1

2017	29.8	32.5	56.6	12.6	21.4	21.1	1.9	17.7	18.6	34.4	29.7	5.2
2018	28.7	17.8	22.1	51.3	23.3	25.3	4.1	4.6	15.0	24.1	47.1	9.0
2019	11.7	52.9	43.4	24.7	18.3	7.2	8.7	0.0	15.7	21.8	22.1	18.1
2020	7.9	7.2	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D
2022	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	28.2	26.4	8.1	25.3	15.5	10.5	13.4

## Anexo N° 7 Data meteorológica brindada por SENAMHI de la estación Chugur.

*Precipitaciones máximas de 24 horas mensuales estación Chugur.*

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1963	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	4.5	34.4	23.3	34.4
1964	39.7	52.1	57.6	31.1	18.0	8.1	S/D	29.8	S/D	21.8	62.7	17.7
1965	24.1	23.3	48.3	25.2	9.2	6.4	9.2	4.0	26.0	27.3	37.6	30.0
1966	43.3	82.0	31.8	S/D	S/D	10.6	2.5	8.0	24.9	102.2	14.2	S/D
1967	S/D	27.9	17.2	21.6	47.9	12.8	32.9	19.6	20.5	30.0	7.5	10.8
1968	80.9	31.0	26.3	24.6	10.9	8.7	8.6	19.4	32.4	21.3	19.5	4.5
1969	21.5	8.0	8.5	10.6	10.2	15.6	27.9	35.1	20.0	37.9	S/D	S/D
1970	30.6	11.2	19.2	18.4	42.5	10.4	40.0	4.5	28.0	28.5	18.0	30.0
1971	18.5	18.7	50.0	21.4	32.0	23.7	30.3	5.2	21.0	25.5	20.4	37.0
1972	20.0	21.4	20.1	14.0	30.2	4.2	3.0	33.2	29.5	34.2	23.7	25.7
1973	51.0	35.0	32.0	50.2	10.8	20.2	18.0	15.0	17.2	30.0	13.0	15.3
1974	40.0	56.3	29.4	31.0	20.0	10.3	5.4	3.1	30.0	20.0	37.0	20.6
1975	30.4	37.4	32.5	22.0	29.0	40.0	18.3	8.2	25.2	35.7	17.5	6.5
1976	37.5	37.1	54.4	57.7	22.3	6.0	0.0	8.0	47.7	17.0	10.5	25.0
1977	50.7	27.5	18.9	36.0	19.5	7.5	8.5	5.0	18.2	23.2	74.7	47.0
1978	7.4	33.0	18.0	9.5	30.0	3.0	10.0	0.0	16.0	10.3	11.1	10.7
1993	9.3	13.5	31.0	55.0	58.0	6.5	28.0	29.3	64.0	37.7	29.6	32.2
1994	21.0	20.7	19.8	20.8	10.0	0.0	0.0	0.0	17.7	26.9	13.1	20.1
1995	18.6	36.3	50.0	22.3	44.6	13.8	16.5	3.2	20.1	35.4	41.5	35.9
1996	18.1	40.0	33.6	63.8	12.5	10.8	8.5	7.7	15.9	35.9	20.8	10.0
1997	14.6	27.1	28.3	25.4	18.3	34.2	0.0	13.1	23.4	14.5	27.0	53.9
1998	37.2	50.9	46.6	40.8	19.6	15.7	0.0	10.2	12.9	30.3	15.4	21.0
1999	49.8	37.5	70.2	27.3	30.2	28.8	7.2	5.8	85.1	45.8	79.3	32.1
2000	17.3	36.8	62.6	26.2	28.5	20.4	2.2	2.5	23.4	17.5	20.2	29.0
2001	39.8	27.5	41.9	25.6	32.1	8.2	4.2	4.7	23.7	38.9	25.7	43.7
2002	64.2	59.2	42.8	75.1	20.5	3.3	3.3	12.8	31.8	S/D	30.0	38.1
2003	44.9	74.4	49.4	32.6	20.7	36.0	20.0	41.2	40.0	21.2	24.3	27.2
2004	20.7	58.5	47.3	23.6	42.5	3.2	21.2	3.2	20.4	25.8	31.1	27.1
2005	25.5	59.4	43.3	13.3	27.9	5.2	S/D	2.8	16.3	36.0	67.8	23.0
2006	39.0	46.6	59.2	45.9	21.9	29.0	15.5	19.8	29.0	34.5	40.8	50.7
2007	44.6	26.7	44.9	29.4	21.8	0.6	14.9	17.4	19.2	33.3	43.4	14.6
2008	47.6	87.3	36.8	55.8	24.6	9.6	30.4	5.1	53.3	31.7	25.6	17.6
2009	62.9	33.4	57.3	29.8	43.5	29.9	22.8	8.6	27.9	30.3	48.1	37.0
2010	33.9	74.8	59.1	48.8	21.8	18.4	7.2	14.7	20.6	30.0	26.8	26.1
2011	31.1	48.7	25.0	53.2	9.2	7.7	45.1	6.0	25.0	37.3	18.5	66.5
2012	48.5	42.0	23.9	34.5	23.8	4.8	0.0	12.2	11.6	31.4	45.5	15.5
2013	31.0	26.3	37.2	24.5	39.0	3.9	13.2	22.7	18.5	28.9	15.8	52.9
2014	22.2	87.2	43.0	21.8	22.5	5.2	20.8	17.9	28.3	37.1	28.0	25.7

2015	33.1	22.1	85.2	28.0	21.3	0.4	2.1	7.3	3.4	20.1	20.1	11.5
2016	35.6	61.5	58.0	43.4	12.4	18.4	3.4	39.4	28.7	46.9	15.0	24.1
2017	37.8	62.1	57.1	52.8	26.2	15.0	0.0	24.6	32.2	86.5	31.5	55.5
2018	42.8	22.7	31.6	S/D	S/D	S/D	S/D	0.3	21.9	24.5	59.3	26.6
2019	46.9	49.1	48.0	40.6	23.0	14.9	36.4	S/D	11.6	28.6	50.1	48.2
2020	10.9	30.1	35.2	49.1	31.3	37.3	24.1	16.1	26.6	24.6	37.2	46.2
2021	32.9	43.6	70.8	42.8	18.5	35.7	7.4	22.6	56.4	65.4	23.6	41.8
2022	32.7	39.1	100.7	11.4	21.1	22.1	20.5	11.1	26.9	17.0	6.2	35.5

## Anexo N° 8 Data de las cinco precipitaciones máximas en estudio.

*Data completa de precipitaciones máximas de 24 horas mensuales estación Chota.*

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1968	17.7	20.2	30.2	24.6	7.4	9.0	7.3	19.9	19.5	33.3	24.7	22.6	236.4
1969	22.2	38.7	31.5	35.2	16.2	21.1	5.4	7.9	22.0	16.5	33.7	40.5	290.8
1970	17.5	17.7	19.5	23.7	26.2	8.7	4.1	15.3	7.6	26.4	17.1	33.1	216.9
1971	50.2	29.4	25.9	12.9	21.6	12.0	15.6	7.5	10.6	35.6	25.4	20.2	266.9
1972	16.6	17.9	21.8	28.0	19.3	10.5	4.0	5.0	25.5	10.6	25.0	8.6	192.8
1973	16.0	17.2	11.7	24.6	30.3	15.7	36.0	23.3	36.6	24.2	19.4	24.7	279.7
1974	15.6	30.2	19.8	15.0	10.0	16.7	3.2	15.2	14.6	13.6	16.8	16.9	187.6
1975	18.7	9.5	19.1	21.0	15.5	13.2	7.4	7.0	62.0	16.0	44.4	6.7	240.5
1976	36.5	27.0	41.0	14.0	9.8	34.5	3.0	6.0	2.5	28.0	21.0	23.2	246.5
1977	20.5	25.8	28.2	32.0	15.5	8.6	3.4	6.8	3.3	34.0	27.7	23.0	228.8
1978	19.1	20.8	30.6	22.7	11.7	0.4	6.7	3.3	31.3	23.3	47.2	21.0	238.1
1979	16.4	13.3	34.8	25.5	32.5	2.6	14.2	20.3	32.7	23.3	26.5	11.3	253.4
1980	14.8	11.6	14.9	12.0	18.2	10.0	12.0	10.7	30.2	30.0	17.2	24.0	205.6
1981	16.0	34.2	35.0	24.0	17.3	19.9	9.2	11.0	0.4	22.0	23.0	22.4	234.4
1982	10.0	19.5	27.5	16.5	21.3	9.0	10.1	0.0	18.5	11.1	24.6	21.2	189.3
1983	16.9	18.6	27.0	31.3	19.3	8.2	9.8	6.9	17.8	28.7	26.7	22.2	233.2
1984	21.5	22.9	28.1	22.3	19.8	10.8	9.4	12.0	19.1	30.6	25.2	23.4	245.1
1985	23.2	27.2	33.6	27.7	19.8	10.8	9.4	12.0	19.1	30.6	25.2	23.4	261.9
1986	23.2	27.2	33.8	24.6	19.8	10.8	14.6	10.6	19.1	30.6	25.2	22.0	261.6
1988	22.2	20.2	30.7	27.7	17.8	10.8	10.3	6.4	18.4	27.9	26.2	22.4	240.8
1989	26.5	25.9	32.3	28.9	20.1	10.9	9.4	14.9	21.0	33.2	25.6	24.8	273.4
1990	27.3	24.6	31.9	27.7	20.4	10.8	9.2	9.0	18.5	34.2	25.2	23.4	262.1
1991	20.7	27.2	33.6	27.7	17.4	9.5	10.7	12.0	19.1	29.6	24.3	25.1	256.9
1992	18.4	27.0	34.1	26.5	19.6	11.7	9.1	12.0	19.5	28.7	24.2	21.5	252.3
1993	27.3	21.5	37.0	30.2	18.7	7.9	3.9	19.9	22.6	25.1	25.3	29.2	268.6
1994	24.3	26.0	36.2	27.7	18.4	8.3	3.0	0.0	7.5	25.9	32.5	24.3	234.0
1995	18.8	18.6	17.0	19.8	19.8	8.5	7.9	25.5	18.0	32.0	25.2	25.1	236.4
1996	20.9	25.2	34.1	26.0	20.9	18.4	6.3	10.5	18.1	33.4	24.7	21.2	259.8
1997	24.8	31.9	31.4	22.5	23.7	8.6	0.0	8.0	17.9	29.7	16.3	23.4	238.2
1998	18.8	41.4	33.6	27.4	19.8	7.8	5.2	4.8	19.7	30.6	26.3	27.5	262.8
1999	30.7	43.0	32.0	25.0	19.5	16.3	14.5	7.3	20.9	31.4	27.4	25.5	293.6
2000	26.2	39.3	34.0	32.2	21.1	24.3	5.4	3.3	35.6	11.4	32.1	26.0	291.0
2001	24.3	17.6	26.8	32.8	14.4	8.8	3.4	0.0	17.4	16.0	30.6	35.9	228.0
2002	14.0	20.3	46.7	47.0	30.7	3.9	5.1	1.2	16.4	29.3	39.0	22.8	276.4
2003	26.3	60.7	25.2	29.7	6.7	21.9	1.0	4.7	28.5	19.7	28.0	31.0	283.4
2004	25.6	16.0	30.8	16.6	38.6	0.5	17.1	0.8	18.7	57.0	52.5	16.7	290.9
2005	8.6	35.3	38.3	25.0	8.4	14.9	0.8	4.2	17.8	32.9	28.2	23.8	238.2
2006	61.8	28.0	33.1	29.8	6.4	16.9	16.2	14.9	19.1	22.5	27.4	32.7	308.8
2007	21.5	11.1	33.7	32.7	26.6	0.7	16.6	9.7	6.0	20.4	24.4	19.8	223.2
2008	26.3	59.1	38.4	25.2	26.2	10.6	4.4	8.2	30.9	26.0	19.9	24.2	299.4
2009	21.3	34.2	49.0	38.1	36.5	13.4	2.7	0.8	16.7	21.6	24.0	33.3	291.6
2010	21.6	51.9	47.1	54.2	28.7	14.8	13.9	7.2	10.8	44.0	15.7	24.1	334.0
2011	17.0	18.1	26.2	23.2	15.7	0.7	13.6	8.0	27.9	31.4	14.9	23.4	220.1

2012	36.7	19.7	21.3	32.5	19.4	8.5	0.0	1.0	3.9	21.8	44.1	15.9	224.8
2013	40.2	23.0	33.2	19.2	29.4	7.4	6.3	24.6	4.4	33.1	17.1	24.4	262.3
2014	10.1	30.9	46.8	17.3	25.9	4.2	7.2	8.6	33.6	13.1	27.0	25.9	250.6
2015	24.1	26.5	39.0	37.2	24.1	2.0	9.1	2.0	5.3	19.3	19.2	20.6	228.4
2016	22.8	17.4	35.9	37.8	13.2	4.9	2.5	1.3	21.5	8.3	15.8	18.6	200.0
2017	13.2	21.5	41.4	21.5	33.3	10.3	1.7	41.4	16.9	26.9	19.2	18.8	266.1
2018	25.8	22.4	15.9	38.1	28.6	6.5	4.5	0.2	44.4	52.7	44.9	10.9	294.9
2019	14.4	35.8	22.0	35.0	11.9	11.8	5.2	0.3	2.3	25.9	22.6	23.8	211.0
2020	15.7	15.8	32.5	36.3	29.2	38.2	22.8	3.7	25.8	9.6	38.2	38.2	306.0
2021	23.4	44.0	28.1	35.7	26.0	21.5	3.5	22.5	8.7	52.0	24.1	20.7	310.2
2022	12.4	35.5	49.6	27.7	14.9	28.4	19.1	10.6	16.8	27.1	18.5	23.6	284.2
<b>PROMEDIO</b>	22.4	26.8	31.4	27.4	20.4	11.8	8.5	9.5	19.3	27.0	26.4	23.3	254.1
<b>V.MÁXIMO</b>	61.8	60.7	49.6	54.2	38.6	38.2	36.0	41.4	62.0	57.0	52.5	40.5	334.0
<b>V.MÍNIMO</b>	8.6	9.5	11.7	12.0	6.4	0.4	0.0	0.0	0.4	8.3	14.9	6.7	187.6

*Data completa de precipitaciones máximas de 24 horas mensuales estación Chotano Lajas.*

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1968	14.3	25.3	31.0	27.0	13.9	9.3	8.2	15.3	20.0	34.1	25.3	23.4	247.2
1969	20.3	29.0	31.6	29.6	12.3	7.4	8.4	7.1	17.0	24.8	27.3	23.7	238.3
1970	25.1	26.5	32.3	27.0	19.8	12.8	11.1	12.6	16.2	37.3	24.0	28.7	273.3
1971	25.7	28.8	33.2	26.8	24.1	15.1	11.7	8.7	17.1	29.6	26.6	23.1	270.2
1972	22.5	25.0	32.7	28.2	20.2	16.2	9.5	12.6	19.1	30.0	26.8	23.3	266.2
1973	22.0	30.5	31.8	29.2	15.0	21.8	9.6	18.9	19.8	30.1	24.2	25.0	277.9
1974	16.6	29.3	32.6	27.0	12.5	12.5	8.9	8.1	24.0	30.1	27.4	23.5	252.5
1975	15.7	28.7	32.4	29.2	20.0	16.2	9.1	9.9	19.3	25.9	23.9	22.0	252.3
1976	15.9	35.9	31.9	28.7	19.8	9.8	8.1	9.0	16.8	30.4	25.6	24.0	256.0
1977	18.0	28.5	30.1	28.8	11.1	8.5	7.0	10.3	16.2	23.1	24.7	21.6	228.0
1978	18.2	25.7	31.2	26.5	18.9	6.8	11.4	3.8	16.8	23.1	25.4	21.6	229.5
1979	21.9	27.3	31.8	27.2	14.9	7.5	9.3	16.1	18.4	23.6	24.1	21.6	243.8
1980	14.7	25.7	30.6	26.0	15.7	10.3	11.1	8.9	16.7	29.1	24.7	22.9	236.4
1981	15.4	33.3	34.9	26.2	17.1	10.1	9.5	9.8	15.4	25.8	23.9	22.2	243.7
1982	13.8	25.7	30.6	25.6	15.7	9.2	9.9	3.8	19.1	32.1	25.2	21.9	232.6
1983	13.3	24.4	29.5	28.6	17.5	8.3	9.8	6.2	15.9	26.6	27.4	22.9	230.5
1984	19.4	26.9	30.0	26.4	18.3	11.2	9.5	9.8	19.0	30.1	25.8	24.2	250.6
1985	21.6	29.3	32.6	27.7	18.3	11.2	8.0	15.4	9.5	30.1	25.8	17.9	247.5
1986	21.6	27.4	15.4	38.0	23.3	1.8	1.8	12.4	8.6	20.2	30.0	29.1	229.6
1987	29.6	26.0	9.9	17.5	4.5	1.2	14.4	15.7	34.0	17.5	29.0	16.1	215.4
1988	28.6	24.4	21.2	31.2	23.8	21.3	4.4	12.5	18.0	10.5	20.5	24.0	240.4
1989	32.8	51.5	0.0	25.3	17.0	25.5	10.2	31.7	35.7	44.0	33.3	4.5	311.5
1990	24.5	14.0	9.2	18.8	22.2	5.2	3.2	10.7	1.7	43.3	16.9	10.2	179.9
1991	3.0	31.1	22.7	33.9	4.5	3.2	17.6	0.0	13.2	10.9	12.8	23.1	176.0
1992	14.3	32.2	18.7	37.8	13.0	11.8	14.6	6.5	28.1	26.2	14.5	7.7	225.4
1993	17.1	26.1	20.9	13.0	14.2	6.8	5.2	15.3	18.1	25.2	19.2	25.8	206.9
1994	20.3	23.3	26.6	19.3	16.0	13.8	2.4	0.0	31.8	7.9	22.0	17.6	201.0
1995	6.5	21.6	38.1	21.2	15.2	3.0	19.3	20.7	15.2	20.2	9.1	17.5	207.6
1996	19.3	22.7	20.5	17.9	10.0	15.0	2.1	10.4	21.7	31.1	17.5	5.8	194.0
1997	10.7	28.6	23.0	25.5	6.1	10.7	0.4	0.3	6.6	14.5	14.2	48.3	188.9
1998	28.1	28.6	36.8	63.4	28.2	0.3	5.1	16.6	18.5	29.1	19.2	0.0	273.9
1999	32.0	32.4	37.2	15.0	7.8	41.4	9.0	8.1	27.7	53.3	16.7	19.2	299.8
2000	18.7	18.6	17.0	35.4	24.5	27.5	0.9	13.0	7.7	3.3	9.0	29.1	204.7
2001	22.7	11.8	36.5	42.5	27.1	1.7	6.9	0.0	20.0	21.0	15.0	16.5	221.7
2002	20.9	35.5	26.6	24.2	24.0	1.9	3.0	1.3	11.7	24.3	24.2	39.5	237.1
2003	32.5	27.9	26.0	32.6	9.6	29.1	4.5	4.3	17.5	18.6	21.1	27.4	251.1
2004	26.2	18.0	27.0	17.6	43.3	0.8	14.7	1.2	29.0	18.8	27.7	19.3	243.6
2005	7.5	22.1	37.5	25.0	4.0	13.6	1.4	5.2	28.5	22.2	29.6	15.8	212.4
2006	29.6	36.2	42.4	30.3	1.2	9.2	13.6	10.1	37.1	18.4	32.4	26.7	287.2
2007	25.3	11.2	32.2	34.4	25.2	0.0	4.7	12.2	12.3	41.2	32.7	12.9	244.3
2008	49.0	35.0	20.4	11.8	12.7	10.8	2.6	17.6	35.5	43.4	26.2	8.2	273.2
2009	24.0	20.1	43.9	29.9	23.2	15.6	1.4	4.1	36.2	26.4	54.1	27.2	306.1
2010	15.1	57.7	34.2	33.5	13.5	10.3	16.9	12.4	19.4	20.0	8.6	13.1	254.7
2011	12.3	20.2	19.8	14.3	19.5	0.8	8.2	3.4	17.8	11.8	11.6	28.8	168.5

2012	26.7	48.5	36.4	47.6	18.9	0.6	4.8	0.6	15.8	23.1	31.4	35.7	290.1
2013	50.4	14.6	25.7	18.4	36.1	5.9	18.8	17.6	6.0	17.8	5.7	10.3	227.3
2014	16.6	22.1	24.1	16.8	34.6	3.1	8.7	11.9	11.1	17.7	40.0	16.5	223.2
2015	35.0	18.0	31.4	19.0	30.8	16.7	3.2	2.5	3.5	41.1	37.4	19.7	258.3
2016	20.3	32.4	37.5	31.5	19.6	29.4	0.0	0.0	26.7	15.8	16.8	17.0	247.0
2017	29.2	18.7	41.8	22.2	23.3	25.4	0.0	33.4	14.0	24.4	32.0	18.0	282.4
2018	34.4	40.0	20.0	38.0	19.5	5.8	0.0	0.0	32.0	35.7	46.5	12.4	284.3
2019	16.7	41.1	18.9	48.8	41.9	5.1	6.5	0.0	16.4	21.8	16.0	27.0	260.2
2020	6.7	25.5	23.6	44.0	18.1	21.4	27.9	5.5	21.9	34.5	34.8	59.5	323.4
2021	25.3	41.9	40.9	25.6	24.8	26.2	5.1	16.5	7.1	57.7	52.2	23.7	347.0
2022	16.0	34.6	51.0	18.0	25.7	13.8	13.7	22.4	13.4	12.2	7.8	25.6	254.2
<b>PROMEDIO</b>	21.5	28.1	28.8	27.9	18.8	11.6	8.1	9.9	18.8	26.2	24.5	21.7	246.0
<b>V.MÁXIMO</b>	50.4	57.7	51.0	63.4	43.3	41.4	27.9	33.4	37.1	57.7	54.1	59.5	347.0
<b>V.MÍNIMO</b>	3.0	11.2	0.0	11.8	1.2	0.0	0.0	0.0	1.7	3.3	5.7	0.0	168.5

*Data completa de precipitaciones máximas de 24 horas mensuales estación Cutervo.*

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1968	7.5	14.0	16.0	19.0	8.0	6.5	4.5	19.0	22.0	37.0	19.5	18.5	191.5
1969	18.0	26.0	21.0	46.0	4.5	1.5	5.0	5.5	9.5	14.5	36.5	20.0	208.0
1970	26.5	18.0	26.5	19.0	21.0	16.0	15.0	14.5	6.5	44.5	8.0	43.5	259.0
1971	27.5	25.5	34.0	16.5	30.5	22.0	17.0	8.0	10.0	26.0	30.5	17.0	264.5
1972	22.0	13.0	30.5	32.0	22.0	25.0	9.0	14.5	18.0	27.0	32.5	18.0	263.5
1973	21.0	31.0	23.0	41.5	10.5	40.0	9.5	25.0	21.0	27.4	10.0	26.0	285.9
1974	11.5	27.2	29.0	19.5	5.0	15.0	7.0	7.0	38.0	27.4	38.0	19.0	243.6
1975	10.0	25.0	28.0	42.0	21.5	25.0	7.5	10.0	19.0	17.3	7.5	12.0	224.8
1976	10.3	49.0	23.5	37.0	21.0	8.0	4.0	8.5	9.0	28.0	22.0	21.5	241.8
1977	14.0	24.5	8.5	38.0	2.0	4.5	0.0	10.8	6.4	10.5	14.2	10.0	143.4
1978	14.4	15.2	17.6	13.6	19.2	0.0	16.0	0.0	8.8	10.4	20.4	10.2	145.8
1979	20.8	20.6	22.6	21.6	10.2	1.8	8.2	20.4	15.4	11.8	9.6	10.0	173.0
1980	8.2	15.2	12.8	8.4	12.0	9.4	14.8	8.4	8.6	24.8	14.8	16.0	153.4
1981	9.4	40.3	48.6	11.2	15.2	8.8	9.1	9.9	3.2	17.0	7.2	12.8	192.7
1982	6.6	15.2	12.6	4.2	12.0	6.4	10.6	0.0	18.0	32.0	19.0	11.2	147.8
1983	5.6	11.0	3.6	36.0	16.0	4.0	10.0	4.0	5.0	19.0	38.0	16.0	168.2
1984	16.4	19.2	8.0	13.0	17.7	11.6	9.1	9.9	17.7	27.4	24.2	22.3	196.5
1985	20.4	27.2	29.0	26.8	17.7	11.6	9.1	9.9	17.7	27.4	24.2	22.3	243.3
1986	20.4	27.2	29.0	26.8	17.7	11.6	9.1	9.9	17.7	27.4	24.2	22.3	243.3
1987	20.4	27.2	30.0	19.0	17.7	11.6	20.4	8.3	17.7	27.4	24.2	15.3	239.2
1988	18.0	14.0	17.9	26.8	10.5	11.6	11.1	3.4	11.0	15.6	33.2	17.2	190.3
1989	28.0	24.8	24.0	30.0	18.7	12.0	9.2	13.2	36.2	38.5	28.0	29.5	292.1
1990	30.0	22.4	22.4	26.8	19.8	11.6	8.7	6.4	12.3	43.0	24.0	22.3	249.7
1991	14.5	27.2	29.0	26.8	9.0	8.0	12.0	9.9	17.4	23.0	15.8	31.2	223.8
1992	9.2	26.8	31.0	23.8	16.9	14.5	8.5	9.9	22.0	19.0	15.3	12.5	209.4
1993	30.0	16.5	42.2	33.2	13.8	3.2	17.5	19.0	52.0	21.2	25.5	52.0	326.1
1994	23.0	25.0	39.0	26.8	12.5	4.5	5.0	0.3	17.8	6.8	38.0	26.8	225.5
1995	10.2	11.0	29.0	17.4	17.7	5.0	6.0	25.5	7.3	33.7	24.2	31.0	218.0
1996	15.1	23.4	31.2	22.4	21.9	34.2	2.4	8.2	8.4	39.5	19.5	11.0	237.2
1997	24.2	36.0	20.8	13.4	8.0	12.2	2.0	5.3	5.5	23.5	15.0	22.3	188.2
1998	10.0	54.0	29.0	26.0	17.7	3.0	0.0	1.6	23.3	27.4	34.3	43.5	269.8
1999	37.8	57.0	22.8	20.0	16.6	28.0	20.3	4.5	35.6	31.0	44.2	33.0	350.8
2000	25.3	50.0	30.8	40.9	22.5	13.9	14.8	8.1	16.0	5.3	9.0	34.0	270.6
2001	34.0	12.1	49.1	33.2	18.0	1.5	3.8	2.0	15.3	36.2	28.3	26.1	259.6
2002	12.7	21.3	27.8	41.9	27.0	11.6	9.0	1.8	40.0	54.4	22.2	22.1	291.8
2003	19.0	40.0	32.0	29.0	10.2	10.5	0.5	7.2	6.6	22.0	24.2	12.6	213.8
2004	25.5	33.0	11.4	33.1	13.7	5.1	7.4	6.0	12.9	29.1	38.6	16.7	232.5
2005	13.5	42.4	25.2	11.6	18.6	15.1	4.5	2.2	16.2	46.7	18.7	18.0	232.7
2006	27.0	25.4	49.5	37.0	7.4	14.8	12.5	3.5	17.7	23.5	32.4	18.6	269.3
2007	31.3	9.4	25.8	26.8	27.3	4.0	15.2	7.8	15.1	46.5	26.0	24.9	260.1
2008	28.0	38.3	15.2	23.8	20.8	11.7	6.2	18.5	22.2	35.2	35.9	24.4	280.2
2009	16.0	28.8	29.0	28.3	13.8	17.0	11.6	2.8	16.4	25.9	14.8	22.7	227.1
2010	13.9	49.3	50.4	40.3	15.5	4.8	28.9	4.8	26.3	26.2	29.0	18.6	308.0
2011	30.5	25.0	32.4	25.7	10.6	6.3	7.0	16.0	23.3	30.1	21.4	35.2	263.5

2012	40.5	19.9	34.3	29.7	8.8	1.2	2.0	4.0	22.2	39.8	13.3	17.5	233.2
2013	49.0	21.5	36.1	31.9	59.0	10.1	2.4	25.5	8.7	15.3	12.2	28.5	300.2
2014	16.3	34.2	65.0	27.2	20.5	11.1	11.8	6.2	10.4	26.7	28.8	35.0	293.2
2015	35.0	36.6	34.6	43.2	11.0	2.3	4.0	1.5	4.6	23.6	20.2	7.8	224.4
2016	16.2	26.4	25.8	33.8	30.5	10.3	5.0	3.5	32.0	22.2	51.0	27.5	284.2
2017	41.0	32.0	27.8	23.7	32.0	23.1	5.3	25.4	21.2	27.4	24.2	22.3	305.4
2018	20.7	27.2	29.0	26.8	17.7	11.6	9.1	9.9	17.7	42.8	32.4	19.5	264.5
2019	18.4	51.0	37.7	28.8	36.8	9.3	13.7	1.2	5.2	28.6	28.0	21.7	280.4
2020	8.0	10.0	29.0	26.8	17.7	11.6	9.1	9.9	17.7	27.4	39.6	30.2	237.0
2021	26.0	27.2	49.9	26.8	33.0	16.0	5.6	59.1	17.8	32.9	25.7	18.2	338.2
2022	13.5	27.7	53.6	19.8	14.5	26.1	15.2	8.6	49.4	34.0	11.5	28.9	302.8
<b>PROMEDIO</b>	20.4	27.2	29.0	26.8	17.7	11.6	9.1	9.9	17.7	27.4	24.2	22.3	243.3
<b>V.MÁXIMO</b>	49.0	57.0	65.0	46.0	59.0	40.0	28.9	59.1	52.0	54.4	51.0	52.0	350.8
<b>V.MÍNIMO</b>	5.6	9.4	3.6	4.2	2.0	0.0	0.0	0.0	3.2	5.3	7.2	7.8	143.4

*Data completa de precipitaciones máximas de 24 horas mensuales estación Huambos.*

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1968	7.5	6.5	13.0	14.0	15.5	8.0	5.4	41.5	35.0	15.0	7.0	7.0	175.4
1969	25.0	11.0	29.0	35.0	7.5	20.0	7.0	8.0	17.5	37.0	25.0	13.0	235.0
1970	34.0	16.0	11.0	15.5	45.5	8.0	5.0	7.0	19.0	37.0	17.0	18.0	233.0
1971	29.0	43.0	77.0	42.0	15.8	10.0	8.0	36.0	16.0	26.5	29.4	23.5	356.1
1972	25.6	26.5	32.2	28.8	19.3	17.4	7.9	9.9	18.3	29.0	30.2	23.8	269.0
1973	25.1	31.2	29.9	30.2	18.2	25.7	8.1	12.9	19.1	29.1	20.8	26.6	277.0
1974	20.1	30.2	31.8	26.9	17.7	11.9	19.0	24.0	80.5	18.0	11.5	11.0	302.6
1975	12.0	18.0	24.5	33.0	15.0	9.5	24.5	13.5	36.0	32.0	21.0	4.0	243.0
1976	17.0	18.0	23.0	41.0	7.5	14.0	2.0	4.0	6.5	15.5	16.5	18.0	183.0
1977	36.0	52.0	13.0	30.0	7.0	11.0	26.0	1.0	35.0	17.0	12.5	5.7	246.2
1978	6.5	3.0	22.0	22.0	25.0	9.5	17.0	7.0	19.5	8.5	28.5	10.5	179.0
1979	18.5	15.0	45.0	10.5	32.0	6.0	6.3	23.0	12.5	7.0	19.6	21.0	216.4
1980	18.3	27.1	26.8	25.2	18.4	8.9	11.0	8.2	15.5	28.7	22.8	23.1	233.9
1981	19.0	33.6	37.8	25.6	18.7	8.5	7.9	8.6	13.9	27.4	19.6	22.0	242.6
1982	17.5	27.1	26.7	24.6	18.4	7.2	8.7	5.8	18.3	29.9	24.5	21.4	230.1
1983	16.9	26.0	24.0	29.4	18.8	5.9	8.4	7.0	14.4	27.7	32.5	23.1	234.1
1984	22.6	28.1	25.3	25.9	18.9	10.1	7.9	8.6	18.2	29.1	26.7	25.3	246.9
1985	24.8	30.2	31.8	28.0	18.9	10.1	7.9	8.6	18.2	29.1	0.0	5.2	212.8
1986	0.0	27.0	20.0	30.0	6.0	0.0	12.0	11.0	5.0	9.0	27.0	16.0	163.0
1987	26.0	19.0	18.0	14.0	14.5	6.2	23.6	18.2	20.9	20.3	10.0	12.8	203.5
1988	16.2	16.9	12.6	45.0	25.5	18.2	21.0	16.0	9.7	9.4	24.4	10.6	225.5
1989	20.0	18.0	20.7	4.0	16.0	10.3	10.0	5.8	8.9	33.4	14.2	0.0	161.3
1990	8.8	20.5	25.8	28.3	11.8	12.9	7.7	7.6	5.3	28.8	20.2	4.5	182.2
1991	7.9	10.8	19.4	14.6	18.1	8.1	5.5	8.6	13.8	13.8	9.8	8.9	139.3
1992	2.8	10.2	10.2	15.4	9.8	11.7	7.8	10.8	13.2	5.2	15.8	21.9	134.8
1993	3.8	25.6	17.3	12.5	19.8	5.8	18.3	22.5	10.5	11.5	8.5	48.5	204.6
1994	24.8	37.5	28.2	40.5	18.3	6.2	0.0	0.0	14.6	15.8	28.6	10.1	224.6
1995	0.0	15.4	15.1	9.1	27.0	0.0	3.0	0.0	0.0	19.0	17.6	27.8	134.0
1996	8.8	65.1	22.2	34.8	21.1	17.8	0.0	10.5	24.8	37.0	9.8	5.0	256.9
1997	11.1	45.1	11.2	18.5	10.5	11.0	0.0	3.6	2.0	7.8	6.5	25.1	152.4
1998	28.3	16.0	34.0	45.5	43.0	8.1	0.0	15.0	7.2	14.3	26.3	16.5	254.2
1999	23.7	23.2	10.0	32.5	58.3	43.8	23.5	16.0	24.2	76.8	24.8	62.2	419.0
2000	22.5	59.0	47.8	99.3	61.2	31.0	11.3	34.4	35.0	11.1	27.8	33.8	474.2
2001	21.0	22.6	22.0	55.0	17.3	5.6	3.8	0.0	33.0	14.1	14.6	14.9	223.9
2002	6.2	31.8	19.5	21.2	16.1	8.4	11.3	0.0	49.5	35.0	18.9	25.3	243.2
2003	27.2	32.2	18.8	11.0	27.3	18.4	8.6	4.4	11.0	29.7	17.9	17.1	223.6
2004	17.2	19.8	9.5	37.5	28.0	10.5	22.1	3.1	40.2	20.2	23.7	17.7	249.5
2005	2.6	32.8	27.0	5.1	12.4	23.4	4.1	1.8	17.7	42.7	25.6	10.7	205.9
2006	31.9	29.7	55.4	22.2	19.0	16.5	25.1	3.4	9.8	19.4	25.6	11.7	269.7
2007	21.7	14.0	37.1	17.5	18.9	0.5	20.0	21.5	17.1	20.5	39.3	17.3	245.4
2008	25.8	67.7	44.5	53.5	36.1	12.4	2.8	17.3	22.6	31.5	21.6	11.4	347.2
2009	21.0	21.6	58.8	5.1	16.9	15.0	12.2	12.1	8.2	47.5	25.3	19.7	263.4
2010	23.7	52.3	39.2	49.6	23.9	9.4	19.3	4.9	33.6	28.3	13.2	8.8	306.2
2011	23.4	18.9	12.2	38.2	24.7	5.6	18.8	12.7	36.7	22.4	20.9	40.5	275.0



2012	23.3	34.7	25.9	28.4	11.1	4.5	12.4	1.5	34.3	45.9	21.9	51.2	295.1
2013	32.9	16.9	30.2	37.3	28.5	1.6	12.2	5.6	10.8	56.5	8.7	17.3	258.5
2014	13.8	7.7	91.0	9.8	15.5	5.5	19.0	12.0	13.6	23.4	38.5	19.4	269.2
2015	31.0	18.2	30.5	25.8	27.3	4.0	5.1	2.4	0.4	28.0	24.6	4.6	201.9
2016	26.5	42.2	36.5	47.2	30.7	19.1	3.6	2.6	10.5	28.5	40.3	23.1	310.8
2017	29.8	32.5	56.6	12.6	21.4	21.1	1.9	17.7	18.6	34.4	29.7	5.2	281.5
2018	28.7	17.8	22.1	51.3	23.3	25.3	4.1	4.6	15.0	24.1	47.1	9.0	272.4
2019	11.7	52.9	43.4	24.7	18.3	7.2	8.7	0.0	15.7	21.8	22.1	18.1	244.6
2020	7.9	7.2	31.8	28.0	18.9	10.1	7.9	8.6	18.2	29.1	33.2	28.1	228.9
2021	27.7	30.2	38.2	28.0	20.4	12.5	6.0	22.4	18.2	30.0	27.3	23.9	284.9
2022	21.1	30.3	39.3	26.9	18.6	28.2	26.4	8.1	25.3	15.5	10.5	13.4	263.7
<b>PROMEDIO</b>	19.2	27.0	29.6	28.5	21.3	12.0	10.7	10.6	19.4	25.6	21.6	18.4	243.8
<b>V.MÁXIMO</b>	36.0	67.7	91.0	99.3	61.2	43.8	26.4	41.5	80.5	76.8	47.1	62.2	474.2
<b>V.MÍNIMO</b>	0.0	3.0	9.5	4.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5.2	0.0	0.0	134.0

*Data completa de precipitaciones máximas de 24 horas mensuales estación Chugur.*

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTAL
1968	80.9	31.0	26.3	24.6	10.9	8.7	8.6	19.4	32.4	21.3	19.5	4.5	288.1
1969	21.5	8.0	8.5	10.6	10.2	15.6	27.9	35.1	20.0	37.9	26.6	23.4	245.3
1970	30.6	11.2	19.2	18.4	42.5	10.4	40.0	4.5	28.0	28.5	18.0	30.0	281.3
1971	18.5	18.7	50.0	21.4	32.0	23.7	30.3	5.2	21.0	25.5	20.4	37.0	303.7
1972	20.0	21.4	20.1	14.0	30.2	4.2	3.0	33.2	29.5	34.2	23.7	25.7	259.2
1973	51.0	35.0	32.0	50.2	10.8	20.2	18.0	15.0	17.2	30.0	13.0	15.3	307.7
1974	40.0	56.3	29.4	31.0	20.0	10.3	5.4	3.1	30.0	20.0	37.0	20.6	303.1
1975	30.4	37.4	32.5	22.0	29.0	40.0	18.3	8.2	25.2	35.7	17.5	6.5	302.7
1976	37.5	37.1	54.4	57.7	22.3	6.0	0.0	8.0	47.7	17.0	10.5	25.0	323.2
1977	50.7	27.5	18.9	36.0	19.5	7.5	8.5	5.0	18.2	23.2	74.7	47.0	336.7
1978	7.4	33.0	18.0	9.5	30.0	3.0	10.0	0.0	16.0	10.3	11.1	10.7	159.0
1979	24.2	24.3	32.9	26.5	17.2	7.2	8.0	9.4	14.2	25.2	25.6	21.9	236.6
1980	23.5	22.9	33.0	24.4	17.4	9.5	8.6	7.8	11.5	27.0	25.8	22.8	234.4
1981	23.6	29.2	32.6	24.9	17.8	9.3	8.1	8.0	9.4	25.9	25.5	22.3	236.6
1982	23.4	22.9	33.0	23.8	17.4	8.6	8.2	6.7	15.3	28.1	26.0	22.1	235.5
1983	23.3	21.9	33.1	28.7	17.9	7.8	8.2	7.2	10.1	26.2	26.6	22.8	234.0
1984	24.0	23.9	33.1	25.1	18.1	10.1	8.1	8.0	15.1	27.4	26.1	23.8	242.9
1985	24.2	25.9	32.8	27.3	18.1	10.1	8.1	8.0	15.1	27.4	26.1	23.8	247.1
1986	24.2	25.9	32.8	27.3	18.1	10.1	8.1	8.0	15.1	27.4	26.1	23.8	247.1
1987	24.2	25.9	32.8	26.1	18.1	10.1	9.2	7.8	15.1	27.4	26.1	22.7	245.6
1988	24.1	22.6	33.0	27.3	17.3	10.1	8.3	7.2	12.5	25.7	26.5	23.0	237.5
1989	24.7	25.3	32.9	27.8	18.2	10.2	8.1	8.4	22.4	29.0	26.3	24.9	258.3
1990	24.8	24.7	32.9	27.3	18.3	10.1	8.1	7.6	13.0	29.7	26.1	23.8	246.3
1991	23.9	25.9	32.8	27.3	17.1	9.0	8.4	8.0	15.0	26.8	25.8	25.2	245.3
1992	23.6	25.8	32.8	26.8	18.0	11.0	8.0	8.0	16.8	26.2	25.8	22.3	245.2
1993	9.3	13.5	31.0	55.0	58.0	6.5	28.0	29.3	64.0	37.7	29.6	32.2	394.1
1994	21.0	20.7	19.8	20.8	10.0	0.0	0.0	0.0	17.7	26.9	13.1	20.1	170.1
1995	18.6	36.3	50.0	22.3	44.6	13.8	16.5	3.2	20.1	35.4	41.5	35.9	338.2
1996	14.1	28.5	24.3	44.2	10.4	9.3	7.8	7.3	12.7	25.8	15.9	8.8	209.0
1997	11.8	20.0	20.8	18.9	14.2	24.7	2.2	10.8	17.6	11.7	20.0	37.7	210.4
1998	26.7	35.7	32.9	29.0	15.1	12.5	2.2	8.9	10.7	22.1	12.3	16.0	224.1
1999	35.0	26.9	48.4	20.2	22.1	21.1	6.9	6.0	58.2	32.3	54.4	23.3	354.8
2000	13.6	26.4	43.4	19.4	20.9	15.6	3.6	3.8	17.6	13.7	15.5	21.3	214.9
2001	28.4	20.3	29.8	19.0	23.3	7.6	5.0	5.3	17.8	27.8	19.1	31.0	234.3
2002	44.4	41.2	30.4	51.6	15.7	4.4	4.4	10.6	23.1	22.8	19.4	27.3	295.1
2003	31.7	51.2	34.7	23.6	15.8	25.9	15.4	29.3	28.5	16.1	18.2	20.1	310.6
2004	15.8	40.7	33.3	17.7	30.2	4.3	16.1	4.3	15.6	19.2	22.7	20.0	239.9
2005	19.0	41.3	30.7	10.9	20.6	5.6	7.2	4.0	12.9	25.9	46.8	17.3	242.3
2006	27.9	32.9	41.2	32.4	16.6	21.3	12.4	15.2	21.3	24.9	29.0	35.6	310.6
2007	31.5	19.8	31.7	21.5	16.5	2.6	12.0	13.6	14.8	24.1	30.8	11.8	230.9
2008	33.5	59.6	26.4	38.9	18.4	8.5	22.2	5.5	37.3	23.1	19.0	13.8	306.3
2009	43.6	24.2	39.9	21.8	30.8	21.9	17.2	7.9	20.6	22.1	33.8	26.5	310.3
2010	24.5	51.4	41.1	34.3	16.5	14.3	6.9	11.9	15.7	21.9	19.8	19.4	277.8
2011	22.7	34.2	18.6	37.2	8.2	7.3	31.9	6.1	18.6	26.7	14.4	46.0	272.0

2012	34.1	29.8	17.9	24.9	17.9	5.4	2.2	10.2	9.8	22.9	32.1	12.4	219.6
2013	22.6	19.5	26.7	18.3	27.9	4.8	10.9	17.1	14.4	21.2	12.6	37.0	232.9
2014	16.8	59.6	30.5	16.5	17.0	5.6	15.9	14.0	20.8	26.6	20.6	19.1	263.0
2015	24.0	16.7	58.3	20.6	16.2	2.5	3.6	7.0	4.4	15.4	15.4	9.8	193.9
2016	25.6	42.7	40.4	30.8	10.4	14.3	4.4	28.1	21.1	33.1	12.1	18.1	280.9
2017	27.1	43.1	39.8	36.9	19.4	12.1	2.2	18.4	23.4	59.1	22.9	38.7	343.1
2018	30.4	17.1	23.0	20.1	14.1	8.8	7.5	2.4	16.6	18.3	41.2	19.7	219.3
2019	33.1	34.5	33.8	28.9	17.3	12.0	26.1	6.7	9.8	21.0	35.2	33.9	292.4
2020	9.4	22.0	25.4	34.5	22.8	26.7	18.1	12.8	19.7	18.4	26.7	32.6	269.0
2021	23.8	30.9	48.8	30.4	14.4	25.7	7.1	17.1	39.3	45.2	17.7	29.7	330.0
2022	23.7	27.9	68.5	9.7	16.1	16.7	15.7	9.5	19.9	13.4	6.3	25.6	252.9
<b>PROMEDIO</b>	26.7	29.7	32.9	26.8	20.1	11.7	11.2	10.4	20.5	25.8	24.6	23.8	264.5
<b>V.MÁXIMO</b>	80.9	59.6	68.5	57.7	58.0	40.0	40.0	35.1	64.0	59.1	74.7	47.0	394.1
<b>V.MÍNIMO</b>	7.4	8.0	8.5	9.5	8.2	0.0	0.0	0.0	4.4	10.3	6.3	4.5	159.0

## Anexo N° 9 Método L-momentos utilizado en las estaciones.

*Aplicación de la metodología L-momentos para la estación Chota.*

i	$\lambda_1$	$\lambda_2$	$\lambda_3$	$\lambda_4$
1	0.00	0.00	0	0
2	0.00	0.00	0	0
3	0.00	0.00	0	0
4	0.00	0.00	0	0
5	0.00	0.00	0	0
6	0.20	-129.80	41400.2	-8644809.8
7	0.30	-194.10	61517.1	-12717626.1
8	0.40	-258.00	81247.6	-16626638
9	0.40	-257.20	80474.8	-16299021.2
10	0.50	-320.50	99630.5	-19967470.5
11	0.70	-447.30	138138.7	-27390117.3
12	0.70	-445.90	136798.9	-26830248.9
13	0.80	-508.00	154815.2	-30028388
14	0.80	-506.40	153293.6	-29398714.4
15	0.80	-504.80	151776.8	-28774104.8
16	1.00	-629.00	187831	-35193179
17	1.00	-627.00	185947	-34425017
18	1.20	-750.00	220882.8	-40395750
19	1.30	-809.90	236856.1	-42779727.9
20	1.70	-1055.70	306562.7	-54668720.7
21	2.00	-1238.00	356942	-62829738
22	2.00	-1234.00	353234	-61355714
23	2.30	-1414.50	401968.7	-68878134.5
24	2.50	-1532.50	432317.5	-73055807.5
25	2.50	-1527.50	427727.5	-71259402.5
26	2.60	-1583.40	440078.6	-72257403.4
27	2.70	-1638.90	452079.9	-73129356.9
28	3.00	-1815.00	496857	-79153965

29	3.00	-1809.00	491421	-77071239
30	3.20	-1923.20	518403.2	-80007043.2
31	3.30	-1976.70	528663.3	-80255996.7
32	3.30	-1970.10	522743.1	-78024497.1
33	3.30	-1963.50	516842.7	-75812698.5
34	3.40	-2016.20	526445.8	-75851460.2
35	3.40	-2009.40	520407.4	-73613029.4
36	3.50	-2061.50	529518.5	-73494536.5
37	3.70	-2171.90	553249.9	-75301944.9
38	3.90	-2281.50	576299.1	-76873621.5
39	3.90	-2273.70	569466.3	-74397737.7
40	3.90	-2265.90	562656.9	-71944590.9
41	4.00	-2316.00	570124	-71296516
42	4.10	-2365.70	577267.7	-70547539.7
43	4.20	-2415.00	584089.8	-69699315
44	4.20	-2406.60	576857.4	-67154568.6
45	4.40	-2512.40	596776.4	-67711692.4
46	4.40	-2503.60	589252.4	-65096103.6
47	4.50	-2551.50	594976.5	-63926131.5
48	4.70	-2655.50	613439.3	-64026760.5
49	4.79	-2696.59	617040.1054	-62482683.18
50	4.90	-2748.90	622990.9	-61119958.9
51	5.00	-2795.00	627305	-59536295
52	5.10	-2840.70	631313.7	-57867899.7
53	5.18	-2876.79	632991.6246	-55937205.36
54	5.20	-2875.60	626376.4	-53258987.6
55	5.30	-2920.30	629645.3	-51400200.3
56	5.40	-2964.60	632615.4	-49462374.6
57	5.40	-2953.80	623737.8	-46584379.8
58	6.00	-3270.00	683214	-48595470
59	6.00	-3258.00	673422	-45463218
60	6.29	-3402.78	695721.0678	-44409705.27
61	6.29	-3390.20	685531.5918	-41194346.93
62	6.35	-3410.39	681931.9991	-38381669.68
63	6.40	-3424.00	676921.6	-35476064
64	6.50	-3464.50	677085.5	-32812279.5
65	6.70	-3557.70	687225.7	-30540482.7
66	6.70	-3544.30	676572.7	-27294654.3
67	6.70	-3530.90	665959.9	-24084268.9
68	6.80	-3570.00	665169.2	-21221270
69	6.87	-3593.64	661332.3864	-18223336.27
70	7.00	-3647.00	662767	-15321047
71	7.20	-3736.80	670471.2	-12459736.8
72	7.20	-3722.40	659282.4	-9198050.4

---

73	7.26	-3737.82	653348.9001	-6021625.604
74	7.30	-3747.39	646311.2135	-2826779.719
75	7.40	-3781.40	643363.4	374358.6
76	7.40	-3766.60	632041.4	3574503.4
77	7.40	-3751.80	620763.8	6736982.2
78	7.50	-3787.50	617767.5	9995212.5
79	7.50	-3772.50	606427.5	13124527.5
80	7.60	-3807.60	603067.6	16432332.4
81	7.83	-3905.52	609316.4217	20109539.47
82	7.89	-3923.71	602821.7165	23459836.14
83	7.90	-3910.50	591465.1	26613559.5
84	7.95	-3919.05	583382.6178	29898464.49
85	8.00	-3927.36	575193.7966	33182237.52
86	8.00	-3912.00	563528	36247288
87	8.17	-3977.38	563342.0567	40087989.84
88	8.20	-3977.00	553655.8	43305553
89	8.30	-4008.90	548356.1	46886758.1
90	8.34	-4010.24	538764.6633	50124006.01
91	8.40	-4023.60	530720.4	53509856.4
92	8.50	-4054.50	524849.5	57150880.5
93	8.51	-4041.06	513163.8925	60167379.56
94	8.60	-4067.80	506514.2	63779036.2
95	8.60	-4050.60	494336.6	66695829.4
96	8.60	-4033.40	482210.6	69572116.6
97	8.60	-4016.20	470136.2	72408069.8
98	8.60	-3999.00	458113.4	75203861
99	8.70	-4028.10	451329.9	78866169.9
100	8.70	-4010.70	439271.7	81613734.3
101	8.80	-4039.20	432176.8	85290400.8
102	8.95	-4091.39	427375.9946	89515588.32
103	8.98	-4087.75	416581.8781	92542511.12
104	9.02	-4085.20	405877.6267	95575961.09
105	9.10	-4104.10	397224.1	99109910.9
106	9.10	-4086.75	385019.4719	101756065.4
107	9.19	-4109.76	376562.7537	105397604.3
108	9.20	-4094.00	364494.8	108036566
109	9.38	-4154.68	359074.6295	112712191.6
110	9.38	-4135.92	346638.7385	115250126.3
111	9.38	-4117.16	334259.1185	117746701.7
112	9.42	-4118.55	323518.2442	120792958.8
113	9.50	-4132.50	313680.5	124205042.5
114	9.53	-4125.93	302221.7779	126991910.2
115	9.60	-4137.60	292041.6	130330262.4
116	9.70	-4161.30	282570.7	134059053.7

---

117	9.79	-4181.78	272716.8098	137701892.9
118	9.80	-4165.00	260376.2	140106435
119	10.00	-4230.00	252970	145282170
120	10.00	-4210.00	240310	147556290
121	10.01	-4192.20	227829.7755	149867098.7
122	10.07	-4199.19	216676.19	153042279
123	10.10	-4191.50	204716.9	155668118.5
124	10.30	-4253.90	195978.1	160920783.1
125	10.30	-4233.51	183256.1955	163056286.7
126	10.50	-4294.50	173890.5	168340105.5
127	10.51	-4279.14	161251.0708	170647864.7
128	10.60	-4293.00	149661.4	174105477
129	10.60	-4271.80	136814.2	176122042.2
130	10.60	-4250.60	124030.6	178095889.4
131	10.60	-4229.40	111310.6	180027230.6
132	10.60	-4208.43	98659.69113	181926403.3
133	10.69	-4221.49	86770.35108	185277036.1
134	10.72	-4211.15	74332.7298	187588582.2
135	10.75	-4204.87	61954.60054	190055862.2
136	10.75	-4183.36	49372.25674	191802893.7
137	10.75	-4161.85	36854.43778	193508091.7
138	10.75	-4140.34	24401.14366	195171671.1
139	10.75	-4118.84	12012.37438	196793847.1
140	10.75	-4097.33	-311.87006	198374834.7
141	10.80	-4093.20	-12625.2	200767366.8
142	10.89	-4105.64	-25080.3609	203964243.6
143	10.90	-4087.50	-37397.9	205624412.5
144	11.00	-4103.00	-50083	208961687
145	11.10	-4118.10	-62925.9	212283936.9
146	11.10	-4095.90	-75246.9	213665354.1
147	11.30	-4147.10	-89077.9	218879790.9
148	11.40	-4161.00	-102383.4	222151629
149	11.60	-4210.80	-116846.8	227364953.2
150	11.70	-4223.70	-130560.3	230609796.3
151	11.70	-4200.30	-143196.3	231852359.7
152	11.74	-4191.64	-156311.9269	233875577
153	11.80	-4189.00	-169695.8	236213521
154	11.90	-4200.70	-183771.7	239351685.3
155	11.99	-4207.88	-197794.4667	242229576.9
156	11.99	-4183.91	-210382.1502	243289963.4
157	11.99	-4159.93	-222897.9041	244308510.8
158	11.99	-4135.95	-235341.7284	245285458.9
159	11.99	-4111.98	-247713.623	246221047.4
160	12.00	-4092.00	-260268	247357308

---

161	12.00	-4068.00	-272508	248211732
162	12.01	-4046.09	-284823.0826	249154139.2
163	12.40	-4154.00	-306664.4	258125406
164	12.90	-4295.70	-331955.7	269321775.3
165	13.10	-4336.10	-350149.9	274253988.9
166	13.20	-4342.80	-365890.8	277066297.2
167	13.20	-4316.40	-378879.6	277741635.6
168	13.20	-4290.00	-391789.2	278373810
169	13.30	-4295.90	-407684.9	281076441.1
170	13.40	-4301.40	-423694.6	283744718.6
171	13.60	-4338.40	-443074.4	288499261.6
172	13.60	-4311.20	-456048.8	288975424.8
173	13.90	-4378.50	-479285.9	295792486.5
174	14.00	-4382.00	-495922	298322178
175	14.00	-4354.00	-509026	298680046
176	14.20	-4387.80	-529503.8	303265722.2
177	14.40	-4420.80	-550267.2	307815883.2
178	14.40	-4392.00	-563486.4	308050488
179	14.54	-4406.14	-582293.2931	311274351.6
180	14.59	-4390.93	-597355.8222	312410122
181	14.60	-4365.40	-610995.4	312776544.6
182	14.80	-4395.60	-632596.4	317123492.4
183	14.80	-4366.00	-645738.8	317141874
184	14.85	-4351.16	-661034.0747	318195649.1
185	14.90	-4335.90	-676296.1	319190169.1
186	14.90	-4306.10	-689259.1	319077703.9
187	14.90	-4276.30	-702132.7	318922177.7
188	14.90	-4246.50	-714916.9	318723888.5
189	14.90	-4216.70	-727611.7	318483134.3
190	15.00	-4215.00	-745185	320335785
191	15.20	-4240.80	-767888.8	324275599.2
192	15.30	-4238.10	-785700.9	326032794.9
193	15.49	-4259.37	-808210.6366	329627998
194	15.50	-4231.50	-821546.5	329403938.5
195	15.60	-4227.60	-839576.4	331016852.4
196	15.60	-4196.40	-852212.4	330462303.6
197	15.70	-4191.90	-870298.1	331980315.1
198	15.70	-4160.50	-882826.7	331338059.5
199	15.70	-4129.10	-895261.1	330654198.9
200	15.70	-4097.70	-907601.3	329929047.3
201	15.80	-4092.20	-925706.2	331259497.8
202	15.80	-4060.60	-937935.4	330447567.4
203	15.90	-4054.50	-956082.9	331681075.5
204	15.90	-4022.70	-968198.7	330782598.3

---

205	16.00	-4016.00	-986384	331918384
206	16.00	-3984.00	-998384	330933616
207	16.00	-3952.00	-1010288	329909008
208	16.00	-3920.00	-1022096	328844880
209	16.00	-3888.00	-1033808	327741552
210	16.17	-3898.02	-1056815.855	330158256.2
211	16.20	-3871.80	-1070155.8	329486308.2
212	16.30	-3863.10	-1088399.9	330278309.9
213	16.34	-3839.12	-1102416.853	329738564.2
214	16.40	-3821.20	-1118201.2	329689314.8
215	16.40	-3788.40	-1129615.6	328324211.6
216	16.50	-3778.50	-1147888.5	328914646.5
217	16.50	-3745.50	-1159174.5	327465319.5
218	16.60	-3735.00	-1177454.6	327954165
219	16.60	-3701.80	-1188609.8	326421022.2
220	16.60	-3668.60	-1199665.4	324850861.4
221	16.70	-3657.30	-1217914.3	325191267.7
222	16.70	-3623.90	-1228836.1	323538168.1
223	16.70	-3590.50	-1239657.7	321848829.5
224	16.80	-3578.40	-1257866.4	322040493.6
225	16.80	-3544.80	-1268551.2	320269135.2
226	16.87	-3525.91	-1284495.386	319796837.6
227	16.90	-3498.30	-1297294.7	318505055.7
228	16.90	-3464.50	-1307738.9	316617190.5
229	16.90	-3430.70	-1318081.7	314694680.3
230	17.00	-3417.00	-1336183	314588383
231	17.00	-3383.00	-1346383	312585817
232	17.10	-3368.70	-1364460.3	312376182.3
233	17.10	-3334.50	-1374515.1	310294120.5
234	17.10	-3300.30	-1384467.3	308178713.7
235	17.20	-3285.20	-1402470.8	307819954.8
236	17.20	-3250.80	-1412274.8	305626129.2
237	17.30	-3235.10	-1430242.9	305163747.9
238	17.30	-3200.50	-1439896.3	302892119.5
239	17.40	-3184.20	-1457824.2	302325991.8
240	17.40	-3149.40	-1467324.6	299977200.6
241	17.41	-3116.16	-1477458.96	297745713.9
242	17.50	-3097.50	-1494552.5	296881952.5
243	17.60	-3080.00	-1512385.6	296108120
244	17.69	-3059.59	-1528964.532	295033348.8
245	17.70	-3026.70	-1539351.3	292729308.3
246	17.80	-3008.20	-1557126.2	291792391.8
247	17.80	-2973.18	-1566405.341	289228415
248	17.82	-2940.32	-1576744.692	286845341.2

---

249	17.85	-2910.23	-1588537.288	284704543.4
250	17.90	-2881.90	-1601316.1	282711508.1
251	18.04	-2867.80	-1622183.874	282093246.7
252	18.10	-2841.70	-1636475.3	280274029.3
253	18.15	-2812.93	-1649301.118	278167597.4
254	18.23	-2789.43	-1665329.039	276560372.9
255	18.37	-2773.68	-1686232.881	275701142.6
256	18.41	-2743.28	-1698424.014	273365477.4
257	18.41	-2706.98	-1706923.056	270415132.2
258	18.45	-2674.84	-1718004.321	267855912.9
259	18.50	-2645.50	-1730915.5	265552644.5
260	18.50	-2608.50	-1738796.5	262455966.5
261	18.54	-2577.48	-1750625.143	259935837.8
262	18.59	-2546.43	-1762484.583	257390870.9
263	18.59	-2509.26	-1770068.12	254202105.2
264	18.60	-2473.80	-1778773.8	251162440.2
265	18.70	-2449.70	-1795742.3	249254525.3
266	18.70	-2412.30	-1803035.3	245971777.7
267	18.73	-2378.12	-1812669.088	242993737.5
268	18.76	-2344.75	-1822921.198	240076607.8
269	18.80	-2312.40	-1833996.4	237242219.6
270	18.84	-2280.10	-1845166.052	234391979.3
271	19.06	-2268.09	-1873160.394	233611494.2
272	19.09	-2233.53	-1882904.956	230490738.1
273	19.09	-2195.35	-1889548.28	226975160
274	19.09	-2157.17	-1896077.063	223437628.5
275	19.09	-2118.99	-1902491.307	219878525.2
276	19.09	-2080.81	-1908791.01	216298232
277	19.10	-2043.70	-1915978.3	212808437.3
278	19.10	-2005.50	-1922052.1	209185014.5
279	19.10	-1967.30	-1928011.3	205541536.7
280	19.20	-1939.20	-1943980.8	202935340.8
281	19.20	-1900.80	-1949740.8	199233619.2
282	19.20	-1862.40	-1955385.6	195512889.6
283	19.30	-1833.50	-1971128.3	192772356.5
284	19.30	-1794.90	-1976570.9	188995192.1
285	19.33	-1758.92	-1984855.143	185476439.4
286	19.40	-1726.60	-1997404.6	182327233.4
287	19.40	-1687.80	-2002526.2	178477536.2
288	19.49	-1656.94	-2017194.456	175451433.8
289	19.50	-1618.50	-2022793.5	171607936.5
290	19.50	-1579.50	-2027590.5	167688670.5
291	19.53	-1542.52	-2034938.506	163968588.6
292	19.53	-1503.47	-2039507.497	160012936.3

---



293	19.58	-1468.18	-2049200.711	156442392.5
294	19.66	-1434.98	-2062108.693	153082462.9
295	19.70	-1398.70	-2070844.3	149379761.3
296	19.70	-1359.30	-2074981.3	145330465.7
297	19.80	-1326.27	-2089037.344	141949605.5
298	19.80	-1286.68	-2092956.775	137853838.9
299	19.80	-1247.09	-2096757.437	133745205.4
300	19.80	-1207.50	-2100439.327	129624101.1
301	19.80	-1167.91	-2104002.447	125490921.7
302	19.80	-1128.32	-2107446.796	121346063.2
303	19.80	-1089.00	-2111293.8	117218871
304	19.80	-1049.40	-2114501.4	113050812.6
305	19.80	-1009.80	-2117590.2	108872260.2
306	19.88	-974.15	-2129203.089	105110274.8
307	19.88	-934.39	-2132065.91	100894810.9
308	19.90	-895.50	-2136881.9	96763849.5
309	19.90	-855.70	-2139508.7	92525985.3
310	20.07	-822.85	-2160251.223	89031093.8
311	20.18	-787.04	-2174619.724	85208933.92
312	20.18	-746.67	-2176920.289	80886534.41
313	20.20	-707.00	-2181216.2	76631023
314	20.30	-669.90	-2194084.9	72647752.1
315	20.30	-629.30	-2196033.7	68278420.7
316	20.37	-590.76	-2205562.957	64126739.4
317	20.40	-550.80	-2210401.2	59814493.2
318	20.47	-511.85	-2220016.294	55606872.15
319	20.56	-472.83	-2230593.824	51386876.32
320	20.69	-434.46	-2246129.757	47232445.47
321	20.70	-393.30	-2248620.3	42770981.7
322	20.82	-353.90	-2262532.263	38497022.99
323	20.90	-313.55	-2272834.538	34115929.74
324	20.95	-272.30	-2278348.381	29633777.56
325	20.95	-230.42	-2279240.621	25080863.58
326	20.96	-188.68	-2281707.326	20540397.31
327	21.00	-147.00	-2286123	16005213
328	21.00	-105.00	-2286501	11433345
329	21.00	-63.00	-2286753	6860427
330	21.10	-21.10	-2297768.9	2297768.9
331	21.11	21.11	-2299048.463	-2299048.463
332	21.18	63.55	-2306734.866	-6920374.065
333	21.22	106.11	-2310737.911	-11554538.46
334	21.30	149.10	-2318781.9	-16233858.9
335	21.30	191.70	-2318270.7	-20869548.3
336	21.33	234.65	-2321113.588	-25541635.55

---

337	21.48	279.20	-2336090.528	-30384811.93
338	21.50	322.50	-2337716.5	-35089827.5
339	21.50	365.50	-2336684.5	-39758724.5
340	21.50	408.50	-2335523.5	-44423966.5
341	21.50	451.50	-2334233.5	-49085123.5
342	21.50	494.50	-2332814.5	-53741765.5
343	21.50	537.59	-2331656.852	-58403240.01
344	21.51	580.72	-2330472.577	-63063680.98
345	21.60	626.40	-2338610.4	-67995093.6
346	21.60	669.60	-2336666.4	-72650930.4
347	21.60	712.80	-2334592.8	-77300071.2
348	21.80	763.00	-2353985.8	-82700807
349	21.80	806.60	-2351631.4	-87378171.4
350	21.90	854.10	-2359922.1	-92469705.9
351	22.00	902.00	-2368058	-97595498
352	22.00	946.00	-2365286	-102290034
353	22.00	990.00	-2362382	-106975110
354	22.02	1035.14	-2361935.918	-111772847.6
355	22.16	1085.89	-2373420.939	-117166337.2
356	22.19	1131.69	-2373198.31	-122013911.8
357	22.19	1176.07	-2369736.67	-126696845
358	22.31	1227.13	-2379097.557	-132087315.2
359	22.40	1276.55	-2384302.763	-137287334.7
360	22.40	1321.60	-2380873.6	-142004598.4
361	22.40	1366.40	-2376841.6	-146681673.6
362	22.47	1415.44	-2379803.818	-151799795.7
363	22.50	1462.50	-2378947.5	-156690787.5
364	22.50	1507.50	-2374492.5	-161346217.5
365	22.56	1556.96	-2376706.753	-166463138.4
366	22.60	1604.60	-2375689.4	-171369675.4
367	22.65	1653.43	-2376026.724	-176386445.7
368	22.70	1702.50	-2376258.7	-181411022.5
369	22.80	1755.60	-2381528.4	-186846752.4
370	22.80	1801.20	-2376193.2	-191465758.8
371	22.80	1846.80	-2370721.2	-196066753.2
372	22.94	1904.20	-2379854.934	-201899993.4
373	23.00	1955.00	-2380063	-207012995
374	23.00	2001.00	-2374129	-211597079
375	23.00	2047.00	-2368057	-216161153
376	23.20	2111.20	-2382384.8	-222623928.8
377	23.22	2159.34	-2377902.747	-227369626.1
378	23.22	2205.78	-2371355.057	-231913723
379	23.22	2252.22	-2364668.055	-236435762
380	23.24	2300.39	-2359617.951	-241116780.4

---

381	23.30	2353.30	-2359101.7	-246270491.7
382	23.30	2399.90	-2351971.9	-250739152.1
383	23.30	2446.50	-2344702.3	-255183813.5
384	23.39	2503.01	-2346586.899	-260636297.9
385	23.39	2549.80	-2339007.681	-265049040.7
386	23.39	2596.58	-2331288.106	-269436285.4
387	23.39	2643.37	-2323428.176	-273797564.3
388	23.39	2690.15	-2315427.89	-278132409.4
389	23.40	2737.80	-2308012.2	-282529096.2
390	23.40	2784.60	-2299728.6	-286811015.4
391	23.60	2855.60	-2310888.4	-293552824.4
392	23.70	2915.10	-2312006.1	-299076627.9
393	23.70	2962.50	-2303189.7	-303327412.5
394	23.80	3022.60	-2303911.4	-308846245.4
395	23.80	3070.20	-2294772.2	-313054989.8
396	24.00	3144.00	-2304696	-319898856
397	24.00	3192.00	-2295192	-324080568
398	24.00	3240.00	-2285544	-328230360
399	24.10	3301.70	-2285234.3	-333732534.3
400	24.10	3349.90	-2275256.9	-337834065.1
401	24.10	3398.10	-2265134.9	-341902096.9
402	24.10	3446.30	-2254868.3	-345936147.7
403	24.20	3509.00	-2253770.2	-351387751
404	24.20	3557.40	-2243170.6	-355368844.6
405	24.23	3609.73	-2234856.561	-359705601.1
406	24.27	3665.13	-2228182.048	-364310495.4
407	24.28	3715.01	-2217908.517	-368326974.6
408	24.30	3766.50	-2208408.3	-372465418.5
409	24.30	3815.10	-2197035.9	-376279497.9
410	24.34	3869.27	-2188665.565	-380602831.2
411	24.40	3928.40	-2182799.6	-385372111.6
412	24.40	3977.20	-2170941.2	-389085498.8
413	24.60	4059.00	-2176632.6	-395978451
414	24.60	4108.20	-2164381.8	-399641587.8
415	24.63	4162.72	-2154738.989	-403780016.8
416	24.64	4213.72	-2143058.789	-407532781.5
417	24.65	4264.19	-2130936.771	-411191625.7
418	24.65	4313.49	-2118070.254	-414694374.8
419	24.69	4369.47	-2108279.809	-418794405.7
420	24.69	4418.84	-2095097.351	-422215623.7
421	24.70	4470.70	-2082926.3	-425829704.3
422	24.80	4538.45	-2077839.346	-430905757.4
423	24.85	4597.21	-2068273.704	-435075641.1
424	25.00	4675.00	-2066825	-440988075

---

425	25.00	4725.00	-2052725	-444224025
426	25.04	4782.26	-2041573.482	-448092792.3
427	25.09	4843.05	-2031645.041	-452238745.7
428	25.10	4894.50	-2017563.1	-455460960.5
429	25.13	4951.12	-2005405.552	-459112610.5
430	25.17	5009.38	-1993655.835	-462861264.6
431	25.18	5060.98	-1979044.221	-465942405.6
432	25.20	5115.60	-1965423.6	-469248872.4
433	25.20	5166.00	-1950001.2	-472115574
434	25.20	5216.59	-1934496.687	-474947577.4
435	25.20	5266.99	-1918771.325	-477710553.7
436	25.20	5317.39	-1902894.758	-480420860.1
437	25.20	5367.79	-1886866.986	-483077992.6
438	25.20	5418.19	-1870688.008	-485681447.1
439	25.34	5499.49	-1864832.365	-490988543.6
440	25.40	5562.60	-1852396.6	-494602287.4
441	25.48	5632.07	-1841739.331	-498714564.9
442	25.50	5686.50	-1825876.5	-501429883.5
443	25.50	5737.50	-1808740.5	-503785012.5
444	25.52	5792.62	-1792726.592	-506442978.4
445	25.60	5862.40	-1780966.4	-510316057.6
446	25.62	5917.53	-1764473.343	-512846422.5
447	25.76	6001.37	-1756186.122	-517792146.1
448	25.80	6063.00	-1741009.8	-520745007
449	25.80	6114.60	-1722743.4	-522771803.4
450	25.85	6178.16	-1707627.792	-525755200.4
451	25.90	6241.90	-1692280.1	-528682688.1
452	25.90	6293.70	-1673476.7	-530531637.3
453	25.90	6345.50	-1654517.9	-532317649.5
454	25.90	6397.30	-1635403.7	-534040206.7
455	25.92	6453.15	-1617149.956	-536035515.9
456	25.97	6519.17	-1601197.147	-538803112.7
457	26.00	6578.00	-1583218	-540902362
458	26.00	6630.00	-1563406	-542371570
459	26.00	6682.00	-1543438	-543774478
460	26.02	6739.83	-1524632.253	-545582296.3
461	26.19	6834.65	-1513809.598	-550296433.4
462	26.20	6890.60	-1494002.6	-551792357.4
463	26.20	6943.00	-1473252.2	-552933577
464	26.20	6995.40	-1452344.6	-554005366.6
465	26.20	7047.80	-1431279.8	-555007202.2
466	26.30	7127.30	-1415439.7	-558060462.7
467	26.30	7179.90	-1393978.9	-558924102.1
468	26.31	7234.38	-1372717.74	-559861724

---

469	26.40	7312.80	-1355719.2	-562566391.2
470	26.48	7387.92	-1337743.12	-564922228.1
471	26.50	7446.50	-1316493.5	-565926553.5
472	26.50	7499.50	-1294074.5	-566429735.5
473	26.52	7557.66	-1272364.956	-567245097.2
474	26.60	7634.20	-1253471.8	-569351001.8
475	26.71	7719.77	-1235670.408	-572027089
476	26.80	7798.80	-1216425.2	-574113861.2
477	26.90	7881.70	-1197399.7	-576380839.3
478	26.96	7952.93	-1176251.619	-577692780.6
479	26.98	8012.61	-1153141.171	-578074986.3
480	27.00	8073.00	-1129923	-578422377
481	27.00	8127.00	-1105623	-578227923
482	27.10	8211.30	-1085165.3	-580092762.7
483	27.22	8300.83	-1064983.394	-582212196
484	27.22	8355.27	-1039999.245	-581768795.4
485	27.22	8409.70	-1014851.8	-581241842.1
486	27.22	8464.13	-989541.0605	-580630791.9
487	27.34	8556.79	-968393.974	-582537978.7
488	27.34	8611.47	-942641.578	-581753596.8
489	27.38	8677.88	-917965.875	-581669283.4
490	27.39	8737.70	-892368.1311	-581048119.5
491	27.40	8795.40	-866360.6	-580194424.6
492	27.50	8882.50	-842957.5	-581173092.5
493	27.54	8949.61	-817333.1173	-580731000
494	27.69	9053.52	-794688.4798	-582554664.3
495	27.69	9108.89	-767444.8654	-581138162.4
496	27.69	9164.26	-740035.1314	-579630571.7
497	27.69	9219.64	-712459.2778	-578031338.3
498	27.69	9275.01	-684717.3046	-576339908.5
499	27.69	9330.38	-656809.2118	-574555728.7
500	27.70	9390.30	-629039.3	-572955414.7
501	27.70	9445.70	-600785.3	-570983119.3
502	27.88	9561.70	-576015.8388	-572545108.5
503	27.90	9625.50	-547704.9	-570846694.5
504	28.00	9716.00	-520604	-570610964
505	28.00	9772.00	-491372	-568232028
506	28.00	9828.00	-461972	-565755372
507	28.00	9884.00	-432404	-563180436
508	28.10	9975.50	-404106.1	-562508469.5
509	28.10	10033.27	-374153.8772	-559813033.1
510	28.20	10123.80	-345139.8	-558823636.2
511	28.23	10192.67	-315069.3435	-556509728.6
512	28.40	10309.20	-286073.2	-556652126.8

---

513	28.50	10402.50	-255958.5	-555379072.5
514	28.60	10496.20	-225453.8	-553978939.8
515	28.66	10575.43	-194284.1063	-551674319.7
516	28.66	10632.75	-162471.8393	-548107562.7
517	28.70	10705.10	-130671.1	-545200037.9
518	28.93	10849.88	-99269.123	-545810195.1
519	29.20	11008.02	-67245.297	-546867574.6
520	29.20	11066.80	-34134.8	-542815473.2
521	29.30	11163.30	-849.7	-540478611.7
522	29.40	11260.20	32839.8	-538001095.8
523	29.40	11319.00	66708.6	-533566341
524	29.58	11447.81	101373.7443	-532273478.8
525	29.70	11551.76	136334.5656	-529636802.4
526	29.70	11612.70	171101.7	-524882427.3
527	29.80	11711.40	206722.6	-521692120.6
528	30.00	11848.20	243532.9774	-520005597.1
529	30.18	11981.22	280879.6758	-517936237.2
530	30.19	12044.53	316991.5868	-512683585.3
531	30.20	12110.20	353370.2	-507405269.8
532	30.20	12170.60	389791.4	-501781667.4
533	30.30	12271.50	427805.7	-497678863.5
534	30.59	12451.85	469223.5521	-496567228
535	30.59	12513.04	506670.8774	-490498497.4
536	30.59	12574.22	544301.768	-484304636.4
537	30.59	12635.41	582116.2239	-477985033.1
538	30.59	12696.60	620114.2452	-471539075.7
539	30.60	12760.20	658420.2	-465053995.8
540	30.60	12822.77	696867.2889	-458401359.2
541	30.68	12916.86	737304.0025	-452722912.9
542	30.68	12979.42	776218.2074	-445786716.1
543	30.70	13047.50	815668.3	-438904852.5
544	30.80	13151.60	857687.6	-433069036.4
545	30.90	13256.10	900147.9	-427054098.9
546	30.91	13321.62	940271.129	-419617557.8
547	31.00	13423.00	983227	-413146517
548	31.27	13602.45	1032504.13	-408830703.1
549	31.30	13678.10	1074435.1	-401164994.9
550	31.40	13784.60	1119127.4	-394225775.4
551	31.42	13857.68	1161436.591	-386153360.7
552	31.44	13926.25	1203599.321	-377805353.4
553	31.49	14012.29	1247534.958	-369770413.2
554	31.85	14238.17	1304591.853	-365147255.1
555	31.86	14307.21	1347904.445	-356235107.3
556	31.96	14412.53	1394948.023	-348048303.9

---

557	32.05	14516.43	1442254.266	-339621670.5
558	32.05	14582.30	1486080.081	-330128576.5
559	32.10	14669.70	1532357.7	-320958366.3
560	32.20	14779.80	1581374.2	-312085330.2
561	32.27	14876.10	1629304.177	-302713783.3
562	32.50	15047.50	1686002.5	-294615002.5
563	32.50	15112.50	1731242.5	-284200637.5
564	32.50	15177.50	1776677.5	-273635147.5
565	32.50	15242.50	1822307.5	-262917882.5
566	32.70	15401.70	1879628.7	-253599258.3
567	32.70	15467.10	1925931.9	-242508660.9
568	32.70	15532.50	1972431.3	-231263392.5
569	32.80	15645.60	2025301.6	-220535162.4
570	32.90	15759.10	2078654.9	-209580270.9
571	33.10	15921.10	2138955.1	-198997828.9
572	33.10	15987.30	2186817.7	-186982131.7
573	33.10	16053.50	2234878.9	-174806561.5
574	33.15	16144.32	2286625.487	-162718579.6
575	33.20	16234.80	2338641.2	-150426245.2
576	33.30	16350.30	2394636.3	-138143684.7
577	33.30	16416.90	2443787.1	-125244530.1
578	33.30	16483.50	2493137.7	-112181206.5
579	33.38	16590.28	2548861.563	-99193298.77
580	33.57	16751.78	2613512.566	-86254911.62
581	33.57	16818.92	2663868.616	-72584855.43
582	33.57	16886.06	2714426.09	-58746610.05
583	33.57	16953.20	2765184.988	-44739504.04
584	33.60	17035.20	2818603.2	-30589540.8
585	33.70	17153.30	2878350.7	-16278481.7
586	33.70	17220.70	2929911.7	-1704849.3
587	33.83	17355.30	2993265.387	13091683.56
588	34.00	17510.00	3060646	28208610
589	34.04	17598.29	3116871.089	43485367.37
590	34.09	17693.38	3174615.947	58995642.38
591	34.14	17788.69	3232727.468	74730289.04
592	34.19	17879.75	3290386.564	90668205.66
593	34.20	17955.00	3345409.8	106730505
594	34.20	18023.40	3399377.4	122937611.4
595	34.50	18250.50	3483844.5	140547100.5
596	34.80	18478.80	3569470.8	158628178.8
597	35.00	18655.00	3645845	176681505
598	35.00	18725.00	3701915	194009725
599	35.17	18883.61	3775912.205	212522385.2
600	35.26	19007.10	3843419.387	230955295.9

---

601	35.50	19205.50	3926690.5	250650980.5
602	35.60	19330.80	3995637.2	269748426.8
603	35.60	19402.00	4053736.4	288333122
604	35.70	19527.90	4123599.9	307974510.9
605	35.80	19654.20	4194005.8	327917224.2
606	35.90	19780.90	4264955.9	348163620.9
607	35.90	19852.70	4324406.3	367691856.7
608	36.00	19980.00	4396284	388497780
609	36.17	20148.75	4477833.802	410450204.6
610	36.30	20291.70	4554234.3	432233501.7
611	36.50	20476.50	4640646.5	455281326.5
612	36.50	20549.50	4702185.5	476152464.5
613	36.60	20679.00	4776995.4	498591369
614	36.70	20808.90	4852363.9	521353116.9
615	37.01	21056.79	4955968.914	547497584.8
616	37.20	21241.20	5045473.2	572471581.2
617	37.80	21659.40	5191716.6	604391117.4
618	38.10	21907.50	5298528.9	632272357.5
619	38.10	21983.70	5364365.7	655575917.7
620	38.20	22117.80	5444684.2	680881727.8
621	38.20	22194.20	5511152.2	704688044.2
622	38.20	22270.60	5577849.4	728716302.6
623	38.30	22405.50	5659552.7	754938385.5
624	38.40	22540.80	5741836.8	781512076.8
625	38.60	22735.40	5839832.6	810539745.4
626	38.70	22871.70	5923460.7	837889481.7
627	39.00	23127.00	6038643	870060867
628	39.00	23205.00	6108141	895968255
629	39.30	23462.10	6225395.1	929200829.1
630	40.20	24079.80	6440080.2	977663959.8
631	40.50	24340.50	6561040.5	1012589141
632	41.00	24723.00	6716087	1053306933
633	41.40	25047.00	6856626.6	1092324717
634	41.40	25129.80	6931891.8	1121316806
635	41.42	25227.46	7011535.368	1151238301
636	43.02	26283.81	7359941.311	1226166240
637	44.00	26972.00	7608788	1285782212
638	44.00	27060.00	7689836	1317668660
639	44.10	27209.70	7788809.7	1352893494
640	44.40	27483.60	7924112.4	1394820184
641	44.40	27572.40	8006696.4	1427818352
642	44.90	27972.70	8180645.3	1477545987
643	46.70	29187.50	8596022.3	1572067938
644	46.80	29343.60	8702319.6	1611090796

---



645	47.00	29563.00	8828057	1654079413
646	47.10	29720.10	8935859.1	1694075420
647	47.20	29877.60	9044322.4	1734524150
648	49.00	31115.00	9482431	1839238765
649	49.60	31595.20	9693179.2	1901114779
650	50.20	32077.80	9906518.2	1964262698
651	51.90	33267.90	10341645.9	2072623438
652	52.00	33436.00	10461724	2118872756
653	52.50	33862.50	10663747.5	2182246238
654	52.70	34096.90	10806503.9	2234062985
655	54.20	35175.80	11219454.2	2342743456
656	57.00	37107.00	11910207	2511562557
657	59.10	38592.30	12464603.7	2654031063
658	60.70	39758.50	12921148.3	2777568569
659	61.80	40602.60	13358255.4	2880930415
660	62.00	40858.00	13442282	2943859758
$\Sigma$	13973.69	2725261.84	42012234.78	25899394320.56
$\lambda$	<b>21.17225804</b>	<b>6.265834004</b>	<b>0.294</b>	<b>0.826456967</b>
	$\lambda_1$	$\lambda_2$	$\lambda_3$	$\lambda_4$

*Aplicación de la metodología L-momentos para la estación Chotano Lajas.*

i	$\lambda_1$	$\lambda_2$	$\lambda_3$	$\lambda_4$
1	0.0	0.0	0	0
2	0.0	0.00	0	0
3	0.0	0.00	0	0
4	0.0	0.00	0	0
5	0.0	0.00	0	0
6	0.0	0.00	0	0
7	0.0	0.00	0	0
8	0.0	0.00	0	0
9	0.0	0.00	0	0
10	0.0	0.00	0	0
11	0.0	0.00	0	0
12	0.0	0.00	0	0
13	0.3	-190.50	58055.7	-11260645.5
14	0.3	-189.90	57485.1	-11024517.9
15	0.4	-252.40	75888.4	-14387052.4
16	0.6	-377.40	112698.6	-21115907.4
17	0.6	-376.20	111568.2	-20655010.2
18	0.8	-500.00	147255.2	-26930500
19	0.8	-498.40	145757.6	-26325986.4
20	0.9	-558.90	162297.9	-28942263.9

21	1.2	-742.80	214165.2	-37697842.8
22	1.2	-740.40	211940.4	-36813428.4
23	1.2	-738.00	209722.8	-35936418
24	1.3	-796.90	224805.1	-37989019.9
25	1.4	-855.40	239527.4	-39905265.4
26	1.4	-852.60	236965.4	-38907832.6
27	1.7	-1031.90	284642.9	-46044409.9
28	1.7	-1028.50	281552.3	-44853913.5
29	1.8	-1085.40	294852.6	-46242743.4
30	1.8	-1081.80	291601.8	-45003961.8
31	1.9	-1138.10	304381.9	-46207998.1
32	2.1	-1253.70	332654.7	-49651952.7
33	2.4	-1428.00	375885.6	-55136508
34	2.5	-1482.50	387092.5	-55773132.5
35	2.6	-1536.60	397958.6	-56292316.6
36	3.0	-1767.00	453873	-62995317
37	3.0	-1761.00	448581	-61055631
38	3.0	-1755.00	443307	-59133555
39	3.1	-1807.30	452652.7	-59136663.3
40	3.2	-1859.20	461667.2	-59031459.2
41	3.2	-1852.80	456099.2	-57037212.8
42	3.2	-1846.40	450550.4	-55061494.4
43	3.3	-1897.50	458927.7	-54763747.5
44	3.4	-1948.20	466979.8	-54363222.2
45	3.5	-1998.50	474708.5	-53861573.5
46	3.8	-2183.59	513935.23	-56775637.99
47	3.8	-2175.92	507395.959	-54516204.94
48	4.0	-2260.00	522076	-54490860
49	4.1	-2308.30	528190.7	-53485619.3
50	4.3	-2412.30	546706.3	-53635882.3
51	4.4	-2459.60	552028.4	-52391939.6
52	4.5	-2506.50	557041.5	-51059911.5
53	4.5	-2497.50	549535.5	-48562222.5
54	4.5	-2488.50	542056.5	-46089508.5
55	4.5	-2479.50	534604.5	-43641679.5
56	4.7	-2580.30	550609.7	-43050585.3
57	4.8	-2625.60	554433.6	-41408337.6
58	5.1	-2779.50	580731.9	-41306149.5
59	5.1	-2769.30	572408.7	-38643735.3
60	5.1	-2759.10	564116.1	-36009014.1
61	5.2	-2802.80	566753.2	-34056822.8
62	5.2	-2792.40	558360.4	-31426600.4
63	5.2	-2782.00	549998.8	-28824302
64	5.5	-2931.50	572918.5	-27764236.5

---

65	5.7	-3026.70	584654.7	-25982201.7
66	5.8	-3068.20	585689.8	-23628208.2
67	5.8	-3056.60	576502.6	-20849068.6
68	5.9	-3097.50	577132.1	-18412572.5
69	6.0	-3138.00	577482	-15912798
70	6.1	-3178.10	577554.1	-13351198.1
71	6.2	-3241.47	581596.518	-10808129.47
72	6.5	-3360.50	595185.5	-8303795.5
73	6.5	-3347.50	585123.5	-5392822.5
74	6.5	-3334.50	575100.5	-2515324.5
75	6.6	-3372.60	573810.6	333887.4
76	6.7	-3410.30	572253.7	3236374.7
77	6.8	-3447.60	570431.6	6190740.4
78	6.8	-3444.76	561863.66	9090712.404
79	6.9	-3470.70	557913.3	12074565.3
80	7.0	-3497.68	553981.071	15094827.03
81	7.1	-3542.90	552742.1	18242392.1
82	7.1	-3552.85	545845.65	21242515.26
83	7.4	-3655.20	552851.413	24876098.32
84	7.5	-3695.94	550170.597	28196342.43
85	7.5	-3682.50	539332.5	31113442.5
86	7.7	-3765.30	542395.7	34888014.7
87	7.7	-3749.90	531122.9	37795242.1
88	7.8	-3783.00	526648.2	41193087
89	7.8	-3767.40	515322.6	44062254.6
90	7.9	-3799.90	510505.9	47494950.1
91	8.0	-3832.00	505448	50961768
92	8.1	-3840.61	497162.145	54136003.46
93	8.1	-3843.04	488016.901	57218948.12
94	8.1	-3831.30	477065.7	60070952.7
95	8.2	-3862.20	471344.2	63593697.8
96	8.2	-3845.80	459782.2	66336204.2
97	8.2	-3843.06	449868.41	69286524.23
98	8.3	-3869.96	443331.253	72777224.79
99	8.4	-3874.34	434101.548	75855657.83
100	8.5	-3923.18	429685.984	79832772.52
101	8.6	-3947.40	422354.6	83351982.6
102	8.6	-3930.20	410538.2	85988845.8
103	8.7	-3937.39	401258.778	89138526.93
104	8.7	-3941.10	391560.9	92204661.9
105	8.9	-4011.37	388249.454	96870680.39
106	8.9	-4006.20	377430.673	99750436.05
107	9.0	-4002.71	366753.552	102652069
108	9.0	-4005.00	356571	105687945

---

109	9.0	-3987.00	344583	108163323
110	9.1	-3995.97	334909.165	111350288.6
111	9.1	-3994.90	324333.1	114250145.1
112	9.2	-4020.40	315808.4	117914311.6
113	9.2	-4002.00	303774.8	120282778
114	9.2	-3993.65	292532.869	122920684.5
115	9.3	-3989.02	281554.264	125650048.4
116	9.3	-3972.86	269774.908	127988389.9
117	9.5	-4046.72	263908.804	133254498.9
118	9.5	-4037.50	252405.5	135817462.5
119	9.5	-4020.54	240443.685	138088232.8
120	9.5	-4001.53	228410.57	140249745.2
121	9.6	-4022.40	218601.6	143796777.6
122	9.6	-4009.77	206902.093	146138658.8
123	9.8	-4048.08	197711.934	150341494.6
124	9.8	-4046.33	186415.13	153068473.8
125	9.8	-4026.73	174305.543	155092244.4
126	9.8	-4017.89	162690.296	157497399.5
127	9.9	-4012.04	151186.011	159996270.8
128	9.9	-4009.50	139778.1	162607945.5
129	9.9	-3998.07	128047.507	164836607
130	10.0	-4010.00	117010	168014990
131	10.1	-4029.90	106060.1	171535380.1
132	10.1	-4019.20	94223.5096	173746177.5
133	10.2	-4029.00	82813.8	176828781
134	10.2	-4008.60	70757.4	178565759.4
135	10.3	-4027.30	59338.3	182029932.7
136	10.3	-4006.70	47287.3	183703188.3
137	10.3	-4001.27	35432.4384	186041734.8
138	10.3	-3984.41	23482.1533	187821159.6
139	10.4	-3983.20	11616.8	190313312.8
140	10.5	-4000.50	-304.5	193686874.5
141	10.7	-4055.30	-12508.3	198908409.7
142	10.7	-4033.90	-24642.1	200400118.1
143	10.7	-4012.50	-36711.7	201851487.5
144	10.8	-4028.40	-49172.4	205162383.6
145	10.9	-4043.90	-61792.1	208459001.1
146	11.1	-4090.53	-75148.1978	213385086.8
147	11.1	-4073.70	-87501.3	215005812.3
148	11.1	-4065.01	-100021.397	217026551.9
149	11.1	-4044.15	-112222.286	218366397.2
150	11.2	-4034.10	-124699.37	220257584.6
151	11.2	-4011.75	-136768.132	221444368.6
152	11.2	-3998.40	-149105.6	223093393.6

---

153	11.4	-4053.46	-164205.134	228570612.3
154	11.6	-4094.80	-179138.8	233317609.2
155	11.7	-4105.12	-192964.055	236313998.3
156	11.7	-4083.30	-205323.3	237439811.7
157	11.8	-4094.60	-219397.4	240471763.4
158	11.8	-4071.00	-231645.8	241433369
159	11.8	-4047.40	-243823.4	242354264.6
160	11.8	-4023.80	-255930.2	243234686.2
161	11.9	-4034.10	-270237.1	246143300.9
162	12.2	-4111.40	-289420.6	253175900.6
163	12.2	-4087.00	-301718.2	253962093
164	12.3	-4086.58	-315795.376	256210606.7
165	12.3	-4071.30	-328766.7	257505653.7
166	12.3	-4046.70	-340943.7	258175413.3
167	12.4	-4054.80	-355917.2	260908809.2
168	12.4	-4030.00	-368044.4	261502670
169	12.4	-4005.20	-380097.2	262056230.8
170	12.5	-3996.71	-393681.845	263645428.5
171	12.5	-3987.18	-407204.921	265143549.3
172	12.5	-3962.50	-419162.5	265602412.5
173	12.6	-3958.48	-433308.935	267417687.8
174	12.6	-3933.35	-445146.672	267778248.7
175	12.7	-3949.70	-461759.3	270945470.3
176	12.8	-3955.20	-477299.2	273366284.8
177	12.8	-3937.61	-490123.759	274172034.7
178	12.9	-3934.50	-504789.9	275961895.5
179	13.0	-3939.00	-520559	278273281
180	13.0	-3913.00	-532337	278406037
181	13.0	-3887.00	-544037	278499663
182	13.1	-3890.70	-559933.3	280697145.3
183	13.2	-3894.00	-575929.2	282856266
184	13.3	-3884.18	-590091.036	284046477.1
185	13.4	-3899.40	-608212.6	287056930.6
186	13.5	-3901.50	-624496.5	289097248.5
187	13.6	-3903.20	-640872.8	291096752.8
188	13.6	-3876.00	-652541.6	290915764
189	13.7	-3877.10	-669012.1	292833485.9
190	13.8	-3877.80	-685570.2	294708922.2
191	13.8	-3850.20	-697162.2	294408109.8
192	13.8	-3828.86	-709831.978	294550386.3
193	13.9	-3811.78	-723280.841	294989455.5
194	14.0	-3822.00	-742042	297526138
195	14.0	-3794.00	-753466	297066406
196	14.2	-3819.80	-775731.8	300805430.2

---

197	14.2	-3791.40	-787148.6	300262450.6
198	14.3	-3789.50	-804103.3	301791990.5
199	14.3	-3760.90	-815428.9	301169111.1
200	14.3	-3740.65	-828518.588	301181089.5
201	14.4	-3729.60	-843681.6	301907390.4
202	14.5	-3726.50	-860763.5	303258843.5
203	14.5	-3697.50	-871899.5	302476452.5
204	14.6	-3693.80	-889037.8	303737480.2
205	14.6	-3664.60	-900075.4	302875525.4
206	14.7	-3660.30	-917265.3	304045259.7
207	14.7	-3637.87	-929982.733	303685365.7
208	14.9	-3640.65	-949258.884	305410571.7
209	15.0	-3644.03	-968936.548	307175769.6
210	15.0	-3615.00	-980085	306186885
211	15.0	-3585.00	-990885	305079915
212	15.0	-3555.00	-1001595	303937095
213	15.1	-3543.31	-1017471.77	304331052
214	15.1	-3518.30	-1029563.3	303555405.7
215	15.2	-3511.20	-1046960.8	304300488.8
216	15.2	-3480.80	-1057448.8	303000159.2
217	15.3	-3467.56	-1073156.73	303165408.2
218	15.3	-3437.01	-1083513.58	301788954.4
219	15.4	-3434.20	-1102686.2	302824321.8
220	15.4	-3403.40	-1112942.6	301367666.6
221	15.4	-3374.22	-1123646.27	300021074.1
222	15.4	-3344.30	-1134025.88	298575745.4
223	15.6	-3354.00	-1158003.6	300649206
224	15.7	-3339.20	-1173784.02	300513620.1
225	15.7	-3307.85	-1183754.59	298860668.6
226	15.7	-3281.30	-1195382.3	297610628.7
227	15.7	-3259.63	-1208786.96	296775095.4
228	15.8	-3239.00	-1222619.8	296008971
229	15.8	-3207.40	-1232289.4	294211594.6
230	15.8	-3175.80	-1241864.2	292382144.2
231	15.9	-3155.05	-1255660.55	291523049.2
232	15.9	-3135.61	-1270049.22	290761942.6
233	16.0	-3120.00	-1286096	290333680
234	16.0	-3088.00	-1295408	288354352
235	16.0	-3056.00	-1304624	286344144
236	16.1	-3042.90	-1321954.9	286080272.1
237	16.1	-3014.14	-1332556.48	284320887.5
238	16.2	-2996.82	-1348262.3	283616275.1
239	16.2	-2965.30	-1357602.98	281541948.6
240	16.2	-2932.89	-1366450.25	279354630.1

---

241	16.2	-2904.03	-1376884.95	277477482.6
242	16.4	-2902.80	-1400609.2	278220801.2
243	16.5	-2887.50	-1417861.5	277601362.5
244	16.5	-2854.50	-1426474.5	275256580.5
245	16.5	-2821.50	-1434988.5	272883253.5
246	16.6	-2804.72	-1451801.48	272055423.3
247	16.6	-2772.20	-1460517.8	269676843.8
248	16.6	-2739.00	-1468784.6	267204971
249	16.7	-2722.10	-1485849.1	266300320.9
250	16.7	-2688.70	-1493965.3	263758781.3
251	16.7	-2655.30	-1501981.3	261190354.7
252	16.7	-2628.25	-1513555.21	259221888.2
253	16.8	-2602.40	-1525862.91	257348773.2
254	16.8	-2570.40	-1534562.4	254844021.6
255	16.8	-2536.80	-1542223.2	252155383.2
256	16.8	-2509.00	-1553371.69	250018952.4
257	16.9	-2484.30	-1566511.7	248170804.7
258	16.9	-2450.50	-1573913.9	245390619.5
259	17.0	-2425.56	-1587010.93	243475171.8
260	17.0	-2397.00	-1597813	241175753
261	17.0	-2363.00	-1604953	238306187
262	17.0	-2329.00	-1611991	235412991
263	17.1	-2306.48	-1627021.64	233658987.5
264	17.1	-2274.30	-1635324.3	230907404.7
265	17.1	-2244.00	-1644957.56	228325142.6
266	17.5	-2256.60	-1686657.57	230095417.5
267	17.5	-2222.50	-1694052.5	227092827.5
268	17.5	-2187.50	-1700667.5	223975937.5
269	17.5	-2152.50	-1707177.5	220837172.5
270	17.5	-2117.50	-1713582.5	217676882.5
271	17.5	-2082.50	-1719882.5	214495417.5
272	17.6	-2059.20	-1735940.8	212500516.8
273	17.6	-2024.00	-1742065.6	209259336
274	17.6	-1988.80	-1748084.8	205997915.2
275	17.6	-1953.60	-1753998.4	202716606.4
276	17.6	-1918.40	-1759806.4	199415761.6
277	17.7	-1893.90	-1775540.1	197209913.1
278	17.8	-1869.00	-1791231.8	194947291
279	17.8	-1833.40	-1796785.4	191551798.6
280	17.9	-1807.90	-1812357.1	189194927.1
281	17.9	-1772.10	-1817727.1	185743842.9
282	18.0	-1746.00	-1833174	183293334
283	18.0	-1710.00	-1838358	179787690
284	18.0	-1674.00	-1843434	176264946

---

285	18.0	-1638.00	-1848402	172725462
286	18.0	-1602.00	-1853262	169169598
287	18.0	-1566.96	-1859149.45	165698912.6
288	18.1	-1538.50	-1873006.1	162910226.5
289	18.1	-1502.30	-1877567.3	159287366.7
290	18.2	-1477.23	-1896306.61	156831044.1
291	18.3	-1442.92	-1903539.19	153380868
292	18.3	-1406.39	-1907813.15	149680638.7
293	18.4	-1380.00	-1926130.4	147046820
294	18.4	-1343.20	-1930215.2	143291232.8
295	18.4	-1307.39	-1935654.96	139627916.8
296	18.5	-1276.50	-1948586.5	136477848.5
297	18.6	-1246.20	-1962913.8	133379539.8
298	18.6	-1209.00	-1966596.6	129531051
299	18.7	-1178.10	-1980760.1	126346119.9
300	18.7	-1140.70	-1984238.3	122453004.3
301	18.7	-1103.30	-1987604.3	118548481.7
302	18.8	-1071.60	-2001504.4	115245936.4
303	18.8	-1034.00	-2004662.8	111298726
304	18.8	-996.40	-2007708.4	107341175.6
305	18.9	-963.27	-2020009.93	103855338.5
306	18.9	-926.10	-2024171.1	99925263.9
307	18.9	-888.30	-2026892.7	95917745.7
308	18.9	-852.56	-2034418.95	92124047.23
309	19.0	-816.14	-2040593.51	88248262.57
310	19.0	-779.00	-2045141	84287021
311	19.1	-743.10	-2053218.43	80452022.02
312	19.1	-704.99	-2055390.57	76370926.71
313	19.2	-672.00	-2073235.2	72837408
314	19.2	-633.60	-2075193.6	68711174.4
315	19.2	-595.20	-2077036.8	64578604.8
316	19.3	-559.70	-2089580.87	60754560.51
317	19.3	-521.10	-2091212.9	56589201.9
318	19.3	-482.50	-2092718.3	52418317.5
319	19.3	-443.90	-2094107.9	48242608.1
320	19.3	-405.30	-2095381.7	44062459.7
321	19.4	-368.02	-2104078.55	40021654.73
322	19.4	-329.80	-2108450.2	35875314.2
323	19.5	-292.50	-2120254.5	31825657.5
324	19.5	-253.50	-2121073.5	27588151.5
325	19.6	-215.60	-2132656.4	23467844.4
326	19.7	-177.30	-2144128.3	19301882.7
327	19.8	-138.34	-2151459.47	15062429.74
328	19.8	-98.82	-2151815.2	10759866.54

---



329	19.8	-59.38	-2155221.15	6465821.773
330	19.8	-19.80	-2156200.2	2156200.2
331	20.0	19.99	-2176891.01	-2176891.01
332	20.0	60.00	-2177860	-6533740
333	20.0	100.00	-2177620	-10888900
334	20.0	140.00	-2177260	-15243060
335	20.0	180.34	-2180937.65	-19633248.02
336	20.1	221.10	-2187060.9	-24066513.9
337	20.2	262.60	-2197214.6	-28578495.4
338	20.2	303.00	-2196366.2	-32968117
339	20.2	343.40	-2195396.6	-37354708.6
340	20.2	384.12	-2196152.49	-41772992.13
341	20.3	425.78	-2201236.48	-46288412.98
342	20.3	466.90	-2202610.9	-50742225.1
343	20.3	507.50	-2201149.3	-55134292.5
344	20.4	550.80	-2210401.2	-59814493.2
345	20.5	594.50	-2219514.5	-64532380.5
346	20.5	635.50	-2217669.5	-68951114.5
347	20.7	683.10	-2237318.1	-74079234.9
348	20.9	731.50	-2256802.9	-79286553.5
349	20.9	773.30	-2254545.7	-83770815.7
350	21.0	819.00	-2262939	-88669581
351	21.1	865.10	-2271182.9	-93602954.9
352	21.2	911.60	-2279275.6	-98570396.4
353	21.2	954.00	-2276477.2	-103085106
354	21.3	1001.10	-2284275.9	-108097776.9
355	21.4	1048.60	-2291918.6	-113142891.4
356	21.6	1101.50	-2309884.5	-118758741.2
357	21.6	1144.69	-2306515.21	-123316739.9
358	21.6	1188.00	-2303229.6	-127875132
359	21.6	1233.04	-2303038.51	-132608167
360	21.6	1276.31	-2299274.49	-137137709
361	21.6	1320.06	-2296234.84	-141707200.4
362	21.7	1367.10	-2298529.1	-146615550.9
363	21.8	1417.00	-2304935.8	-151815963
364	21.8	1462.83	-2304133.65	-156565349.8
365	21.9	1507.79	-2301653.52	-161206454.3
366	21.9	1552.05	-2297880.32	-165756939.4
367	21.9	1598.70	-2297375.7	-170547717.3
368	22.0	1647.98	-2300155.61	-175601074.8
369	22.0	1694.00	-2297966	-180290726
370	22.0	1739.69	-2295048.29	-184927371.1
371	22.1	1790.10	-2297935.9	-190047159.9
372	22.1	1834.30	-2292499.3	-194488994.7

---

373	22.2	1886.21	-2296322.04	-199729377.8
374	22.2	1931.40	-2291550.6	-204237180.6
375	22.2	1975.80	-2285689.8	-208642504.2
376	22.2	2020.20	-2279695.8	-213028069.8
377	22.4	2083.20	-2294051.2	-219351932.8
378	22.5	2141.21	-2301930.61	-225124152.5
379	22.7	2201.90	-2311836.1	-231153260.1
380	22.7	2247.30	-2305162.3	-235552247.7
381	22.7	2292.70	-2298352.3	-239928762.3
382	22.9	2355.42	-2308384.71	-246092406.8
383	22.9	2401.16	-2301249.83	-250454698.9
384	23.0	2461.00	-2307199	-256261469
385	23.1	2514.05	-2306214.29	-261332995.9
386	23.1	2561.87	-2300119.75	-265834034.3
387	23.1	2610.30	-2294361.3	-270372263.7
388	23.1	2656.50	-2286461.1	-274652878.5
389	23.1	2703.44	-2279048.62	-278983597.5
390	23.2	2760.80	-2280072.8	-284359639.2
391	23.3	2818.28	-2280690.18	-289716735.8
392	23.3	2865.90	-2272984.9	-294028921.1
393	23.3	2912.50	-2264317.3	-298207962.5
394	23.3	2959.10	-2255509.9	-302357878.9
395	23.4	3018.27	-2255958.73	-307760019.8
396	23.5	3078.93	-2256998.4	-313278282.6
397	23.6	3138.80	-2256938.8	-318679225.2
398	23.6	3192.49	-2252028.4	-323417135.3
399	23.7	3246.90	-2247305.1	-328193405.1
400	23.7	3296.39	-2238909.44	-332437130.9
401	23.8	3355.80	-2236938.2	-337646054.2
402	23.9	3411.99	-2232420.67	-342492288.8
403	23.9	3464.78	-2225365.25	-346959103.7
404	24.0	3521.12	-2220293.97	-351744669.8
405	24.0	3572.39	-2211743.57	-355985509.6
406	24.0	3624.00	-2203176	-360221976
407	24.0	3672.00	-2192232	-364062888
408	24.0	3720.00	-2181144	-367867080
409	24.0	3773.11	-2172854.94	-372138100.7
410	24.1	3828.08	-2165371.36	-376552034.7
411	24.1	3880.10	-2155961.9	-380633929.9
412	24.1	3934.73	-2147758.4	-384930575.9
413	24.2	3990.69	-2140001.47	-389314423.4
414	24.2	4041.40	-2129188.6	-393143350.6
415	24.2	4089.80	-2116991.8	-396706510.2
416	24.2	4138.53	-2104815.91	-400260360.1

---

417	24.3	4203.90	-2100807.9	-405377873.1
418	24.4	4270.00	-2096716.4	-410513530
419	24.4	4318.80	-2083833.2	-413938265.2
420	24.4	4372.93	-2073332.7	-417829489.9
421	24.5	4434.50	-2066060.5	-422381690.5
422	24.5	4483.50	-2052683.5	-425688896.5
423	24.7	4564.85	-2053714.94	-432013104.1
424	24.7	4627.26	-2045720.24	-436485057.6
425	24.8	4682.13	-2034098.57	-440193136.2
426	24.8	4736.80	-2022167.2	-443833423.2
427	25.0	4822.14	-2022876.75	-450286947.2
428	25.0	4875.00	-2009525	-453646375
429	25.0	4931.97	-1997649.67	-457336998.5
430	25.1	4992.11	-1986786.11	-461266341.5
431	25.2	5065.20	-1980694.8	-466331014.8
432	25.2	5115.60	-1965423.6	-469248872.4
433	25.2	5172.89	-1952601.2	-472745061.4
434	25.3	5235.40	-1941474.44	-476660720
435	25.3	5287.70	-1926316.7	-479589102.3
436	25.3	5338.30	-1910377.7	-482310066.7
437	25.3	5388.90	-1894286.9	-484977648.1
438	25.3	5447.71	-1880879.92	-488327545.6
439	25.4	5511.05	-1868755.07	-492021347.2
440	25.4	5562.60	-1852396.6	-494602287.4
441	25.5	5635.50	-1842859.5	-499017889.5
442	25.5	5686.50	-1825876.5	-501429883.5
443	25.5	5737.50	-1808740.5	-503785012.5
444	25.6	5805.53	-1796723.29	-507572039.1
445	25.6	5858.46	-1779769.81	-509973189
446	25.6	5913.40	-1763242.48	-512488669.2
447	25.6	5964.80	-1745484.8	-514636979.2
448	25.7	6028.22	-1731022.61	-517757787.6
449	25.7	6090.90	-1716066.1	-520745556.1
450	25.7	6142.30	-1697716.3	-522703587.7
451	25.7	6194.08	-1679314.23	-524632039.7
452	25.7	6245.48	-1660654.9	-526466822.7
453	25.7	6296.88	-1641841.35	-528239150.9
454	25.8	6372.60	-1629089.4	-531978275.4
455	25.8	6427.91	-1610823.95	-533938637.7
456	25.8	6485.56	-1592941.11	-536024955.9
457	25.8	6537.24	-1573406.92	-537550431.7
458	25.9	6614.68	-1559792.73	-541118065.9
459	26.0	6676.62	-1542196.13	-543336948.7
460	26.0	6734.00	-1523314	-545110566

---

461	26.0	6786.00	-1503034	-546379314
462	26.1	6863.04	-1488026.59	-549585188
463	26.2	6943.00	-1473252.2	-552933577
464	26.2	6995.40	-1452344.6	-554005366.6
465	26.2	7047.80	-1431279.8	-555007202.2
466	26.2	7100.20	-1410057.8	-555938559.8
467	26.2	7165.82	-1391246.07	-557828355.8
468	26.4	7260.00	-1377578.4	-561844140
469	26.4	7318.78	-1356828.42	-563026672.8
470	26.5	7387.73	-1337708.77	-564907721
471	26.5	7460.38	-1318947.64	-566981526
472	26.6	7519.93	-1297600.24	-567972989.3
473	26.6	7581.00	-1276294.6	-568997009
474	26.6	7634.20	-1253471.8	-569351001.8
475	26.6	7701.36	-1232723.71	-570662978.3
476	26.7	7769.70	-1211886.3	-571971645.3
477	26.7	7823.10	-1188497.1	-572095479.9
478	26.7	7876.50	-1164947.7	-572141083.5
479	26.8	7947.22	-1143730.02	-573357131.5
480	26.8	8014.70	-1121762.45	-574244882.1
481	26.9	8100.74	-1102050.61	-576359604.3
482	27.0	8180.64	-1081112.95	-577926512.2
483	27.0	8234.63	-1056490.04	-577568994.1
484	27.0	8289.00	-1031751	-577154781
485	27.0	8343.00	-1006803	-576632007
486	27.0	8411.59	-983398.237	-577026381.2
487	27.1	8482.30	-959963.3	-577466501.7
488	27.2	8568.00	-937883.2	-578816952
489	27.2	8637.91	-913738.034	-578990311.2
490	27.3	8699.32	-888448.877	-578496173.8
491	27.3	8775.07	-864358.485	-578853624.9
492	27.4	8850.20	-839892.2	-579059735.8
493	27.4	8905.00	-813259.4	-577836545
494	27.4	8974.58	-787759.576	-577475358.9
495	27.4	9029.47	-760753.499	-576071207.6
496	27.5	9102.50	-735047.5	-575724022.5
497	27.7	9224.10	-712804.1	-578311098.9
498	27.7	9279.50	-685048.7	-576618850.5
499	27.7	9351.47	-658293.323	-575853981.5
500	27.9	9458.10	-633581.1	-577092276.9
501	27.9	9513.90	-605123.1	-575105741.1
502	28.1	9638.30	-580630.3	-577131765.7
503	28.1	9694.50	-551631.1	-574938785.5
504	28.2	9785.40	-524322.6	-574686756.6

---

505	28.2	9859.04	-495748.721	-573293351.8
506	28.5	10003.50	-470221.5	-575858146.5
507	28.5	10066.71	-440397.297	-573591228.6
508	28.6	10153.00	-411296.6	-572517517
509	28.6	10210.20	-380751.8	-569684915.8
510	28.6	10267.40	-350035.4	-566750212.6
511	28.6	10336.95	-319529.038	-564386925.6
512	28.7	10406.85	-288782.837	-561924641.7
513	28.7	10471.83	-257664.441	-559080625.3
514	28.7	10544.06	-226481.743	-556504773.8
515	28.8	10627.20	-195235.2	-554374972.8
516	28.8	10692.37	-163382.848	-551180898.7
517	28.8	10752.32	-131247.51	-547604997
518	29.0	10864.43	-99402.2458	-546542142.6
519	29.0	10933.00	-66787	-543140507
520	29.0	10991.00	-33901	-539097559
521	29.1	11073.83	-842.88964	-536146666.4
522	29.1	11145.30	32504.7	-532511288.7
523	29.1	11203.50	66027.9	-528121786.5
524	29.1	11261.70	99725.7	-523620249.3
525	29.1	11319.90	133598.1	-519006095.1
526	29.2	11402.85	168009.771	-515397430.7
527	29.2	11475.60	202560.4	-511188252.4
528	29.2	11538.50	237167.357	-506413358.2
529	29.3	11646.06	273022.334	-503447463.8
530	29.3	11710.40	308197.767	-498460976.6
531	29.4	11789.40	344009.4	-493964070.6
532	29.5	11890.43	380818.454	-490230719.9
533	29.6	11973.91	417431.059	-485609740.4
534	29.6	12045.65	453916.919	-480368611.9
535	29.6	12106.40	490205.6	-474558773.6
536	29.6	12165.60	526613.6	-468566194.4
537	29.6	12224.80	563199.2	-462451959.2
538	29.9	12408.50	606043.1	-460839281.5
539	30.0	12502.45	645120.542	-455660209
540	30.0	12570.00	683130	-449364930
541	30.0	12644.74	721771.085	-443185317
542	30.1	12730.29	761319.539	-437230322.7
543	30.1	12813.15	801017.622	-431021435.1
544	30.1	12873.44	839547.507	-423909626.3
545	30.1	12933.74	878258.284	-416669083
546	30.1	12994.04	917149.952	-409299202.3
547	30.3	13119.90	961025.1	-403817402.1
548	30.4	13223.39	1003731.37	-397437832.1

---

549	30.5	13322.29	1046486.06	-390729578.3
550	30.6	13428.70	1090233.24	-384047468.5
551	30.6	13500.51	1131501.88	-376200694.8
552	30.8	13644.40	1179239.6	-370158927.6
553	31.0	13794.56	1228149.38	-364024511.9
554	31.1	13901.70	1273762.7	-356518364.3
555	31.1	13963.90	1315561.1	-347687146.1
556	31.2	14067.50	1361553.26	-339716101
557	31.2	14133.60	1404218.4	-330664994.4
558	31.4	14287.00	1455986.6	-323443393
559	31.4	14349.80	1498941.8	-313959274.2
560	31.5	14458.50	1546996.5	-305300866.5
561	31.6	14568.29	1595591.34	-296450163.7
562	31.7	14677.10	1644500.9	-287362940.9
563	31.8	14784.35	1693650.57	-278029548.6
564	31.8	14850.60	1738410.6	-267741467.4
565	31.8	14934.13	1785440.82	-257598851.5
566	31.9	15026.20	1833801.97	-247416322.3
567	32.0	15136.00	1884704	-237317344
568	32.0	15200.00	1930208	-226312800
569	32.0	15264.00	1975904	-215156256
570	32.1	15359.33	2025924.04	-204263684.5
571	32.2	15478.53	2079497.32	-193466170.2
572	32.2	15552.60	2127357.4	-181898025.4
573	32.3	15648.16	2178449.9	-170392827.9
574	32.4	15778.80	2234854.8	-159034525.2
575	32.4	15843.60	2282288.4	-146801516.4
576	32.4	15908.40	2329916.4	-134410071.6
577	32.4	15995.39	2381041.22	-122028792.2
578	32.5	16087.50	2433242.5	-109486162.5
579	32.6	16185.05	2486603.88	-96770434.88
580	32.6	16250.18	2535256.74	-83672199.99
581	32.6	16332.60	2586842.6	-70486057.4
582	32.7	16448.10	2644023.9	-57222939.9
583	32.7	16536.86	2697275.87	-43640763.64
584	32.8	16629.60	2751493.6	-29861218.4
585	33.2	16882.51	2832912.05	-16021503.89
586	33.3	17016.30	2895135.3	-1684613.7
587	33.3	17083.84	2946446.9	12886912.93
588	33.4	17201.00	3006634.6	27710811
589	33.5	17319.50	3067494.5	42796484.5
590	33.9	17594.10	3156801.9	58664594.1
591	34.0	17714.00	3219154	74416514
592	34.1	17859.87	3286729.18	90567424.6

---

593	34.2	17955.00	3345409.8	106730505
594	34.4	18128.80	3419256.8	123656544.8
595	34.4	18197.60	3473746.4	140139717.6
596	34.5	18319.50	3538699.5	157260694.5
597	34.6	18441.80	3604178.2	174662287.8
598	34.6	18511.00	3659607.4	191792471
599	34.8	18687.60	3736719.6	210316479.6
600	34.9	18825.81	3806761.35	228752474.4
601	35.0	18935.00	3871385	247120685
602	35.0	19005.00	3928295	265202105
603	35.4	19293.00	4030962.6	286713273
604	35.5	19418.50	4100498.5	306249163.5
605	35.5	19489.50	4158860.5	325169314.5
606	35.7	19670.70	4241195.7	346223990.7
607	35.7	19742.10	4300314.9	365643434.1
608	35.7	19813.50	4359648.3	385260298.5
609	35.9	20016.46	4448434.39	407755375.9
610	36.1	20179.90	4529142.1	429852049.9
611	36.2	20308.20	4602504.2	451539288.2
612	36.2	20380.60	4663537.4	472238882.6
613	36.4	20566.00	4750891.6	495866826
614	36.5	20695.50	4825920.5	518511955.5
615	36.8	20939.20	4928292.8	544440139.2
616	37.1	21184.10	5031910.1	570932679.1
617	37.2	21315.60	5109308.4	594797607.6
618	37.3	21432.64	5183678.77	618567314.8
619	37.4	21579.80	5265807.8	643531215.8
620	37.5	21712.50	5344912.5	668404837.5
621	37.5	21787.50	5410162.5	691774912.5
622	37.8	22037.40	5519442.6	721085765.4
623	38.0	22230.00	5615222	749025030
624	38.0	22306.00	5682026	773371326
625	38.1	22440.90	5764187.1	800040525.9
626	39.5	23344.50	6045909.5	855210194.5
627	40.0	23720.00	6193480	892370120
628	40.0	23800.00	6264760	918941800
629	40.9	24417.30	6478846.3	967030888.3
630	41.1	24618.90	6584261.1	999551958.9
631	41.1	24701.10	6658241.1	1027590461
632	41.2	24843.60	6748848.4	1058445016
633	41.4	25047.00	6856626.6	1092324717
634	41.8	25372.60	6998866.6	1132150785
635	41.9	25517.10	7092035.9	1164455847
636	41.9	25600.90	7168712.9	1194307586

---

637	42.4	25991.20	7332104.8	1239026495
638	42.5	26137.50	7427682.5	1272748138
639	43.3	26716.10	7647516.1	1328351208
640	43.3	26802.70	7727794.3	1360263828
641	43.4	26951.40	7826365.4	1395660281
642	43.9	27349.70	7998448.3	1444638504
643	44.0	27500.00	8099036	1481177500
644	44.0	27588.00	8181668	1514700748
645	46.5	29248.50	8734141.5	1636482824
646	47.6	30035.60	9030719.6	1712059236
647	48.3	30573.90	9255101.1	1774947382
648	48.5	30797.50	9385671.5	1820471023
649	48.8	31085.60	9536837.6	1870451638
650	49.0	31311.00	9669709	1917308211
651	50.4	32306.40	10042754.4	2012721026
652	51.0	32793.00	10260537	2078125203
653	51.5	33217.50	10460628.5	2140679643
654	52.2	33773.40	10703975.4	2212866941
655	53.3	34591.70	11033153.3	2303841812
656	54.1	35219.10	11304249.1	2383781304
657	57.7	37678.10	12169333.9	2591160615
658	57.7	37793.50	12282541.3	2640291704
659	59.5	39091.50	12782801.5	2773711322
660	63.4	41780.60	13745817.4	3010334011
$\Sigma$	13528.9	2761104.0	48430823.9	23329447646.5
$\lambda$	20.4983285	6.34824115	0.33845163	0.744449245
	$\lambda_1$	$\lambda_2$	$\lambda_3$	$\lambda_4$

*Aplicación de la metodología L-momentos para la estación Cutervo.*

$i$	$\lambda_1$	$\lambda_2$	$\lambda_3$	$\lambda_4$
1	0.0	0.0	0	0
2	0.0	0.00	0	0
3	0.0	0.00	0	0
4	0.0	0.00	0	0
5	0.0	0.00	0	0
6	0.3	-194.70	62100.3	-12967214.7
7	0.5	-323.50	102528.5	-21196043.5
8	1.2	-774.00	243742.8	-49879914
9	1.2	-771.60	241424.4	-48897063.6
10	1.5	-961.50	298891.5	-59902411.5
11	1.5	-958.50	296011.5	-58693108.5
12	1.5	-955.50	293140.5	-57493390.5
13	1.6	-1016.00	309630.4	-60056776



14	1.8	-1139.40	344910.6	-66147107.4
15	1.8	-1135.80	341497.8	-64741735.8
16	2.0	-1258.00	375662	-70386358
17	2.0	-1254.00	371894	-68850034
18	2.0	-1250.00	368138	-67326250
19	2.0	-1246.00	364394	-65814966
20	2.2	-1366.20	396728.2	-70747756.2
21	2.3	-1423.70	410483.3	-72254198.7
22	2.4	-1480.80	423880.8	-73626856.8
23	2.4	-1476.00	419445.6	-71872836
24	2.8	-1716.40	484195.6	-81822504.4
25	3.0	-1833.00	513273	-85511283
26	3.2	-1948.80	541635.2	-88932188.8
27	3.2	-1942.40	535798.4	-86671830.4
28	3.4	-2057.00	563104.6	-89707827
29	3.5	-2110.50	573324.5	-89916445.5
30	3.5	-2103.50	567003.5	-87507703.5
31	3.6	-2156.40	576723.6	-87551996.4
32	3.8	-2268.60	601946.6	-89846390.6
33	4.0	-2380.00	626476	-91894180
34	4.0	-2372.00	619348	-89237012
35	4.0	-2364.00	612244	-86603564
36	4.0	-2356.00	605164	-83993756
37	4.0	-2348.00	598108	-81407508
38	4.0	-2340.00	591076	-78844740
39	4.2	-2448.60	613271.4	-80120640.6
40	4.5	-2614.50	649219.5	-83012989.5
41	4.5	-2605.50	641389.5	-80208580.5
42	4.5	-2596.50	633586.5	-77430226.5
43	4.5	-2587.50	625810.5	-74677837.5
44	4.5	-2578.50	618061.5	-71951323.5
45	4.5	-2569.50	610339.5	-69250594.5
46	4.6	-2617.40	616036.6	-68055017.4
47	4.8	-2721.60	634641.6	-68187873.6
48	4.8	-2712.00	626491.2	-65389032
49	5.0	-2815.00	644135	-65226365
50	5.0	-2805.00	635705	-62367305
51	5.0	-2795.00	627305	-59536295
52	5.0	-2785.00	618935	-56733235
53	5.0	-2775.00	610595	-53958025
54	5.0	-2765.00	602285	-51210565
55	5.1	-2810.10	605885.1	-49460570.1
56	5.2	-2854.80	609185.2	-47630434.8
57	5.3	-2899.10	612187.1	-45721706.1

---

58	5.3	-2888.50	603505.7	-42925998.5
59	5.3	-2877.90	594856.1	-40159175.9
60	5.5	-2975.50	608360.5	-38833250.5
61	5.5	-2964.50	599450.5	-36021639.5
62	5.6	-3007.20	601311.2	-33844031.2
63	5.6	-2996.00	592306.4	-31041556
64	6.0	-3198.00	625002	-30288258
65	6.0	-3186.00	615426	-27349686
66	6.2	-3279.80	626082.2	-25257739.8
67	6.2	-3267.40	616261.4	-22286935.4
68	6.3	-3307.50	616259.7	-19660882.5
69	6.4	-3347.20	615980.8	-16973651.2
70	6.4	-3334.40	605958.4	-14007814.4
71	6.4	-3321.60	595974.4	-11075321.6
72	6.5	-3360.50	595185.5	-8303795.5
73	6.5	-3347.50	585123.5	-5392822.5
74	6.6	-3385.80	583948.2	-2554021.8
75	6.6	-3372.60	573810.6	333887.4
76	6.8	-3461.20	580794.8	3284678.8
77	7.0	-3549.00	587209	6372821
78	7.0	-3535.00	576583	9328865
79	7.0	-3521.00	565999	12249559
80	7.2	-3607.20	571327.2	15567472.8
81	7.2	-3592.80	560527.2	18499327.2
82	7.3	-3628.10	557406.1	21692409.9
83	7.4	-3663.00	554030.6	24929157
84	7.4	-3648.20	543063.8	27832117.8
85	7.5	-3682.50	539332.5	31113442.5
86	7.5	-3667.50	528307.5	33981832.5
87	7.5	-3652.50	517327.5	36813547.5
88	7.8	-3783.00	526648.2	41193087
89	7.8	-3767.40	515322.6	44062254.6
90	8.0	-3848.00	516968	48096152
91	8.0	-3832.00	505448	50961768
92	8.0	-3816.00	493976	53789064
93	8.0	-3800.00	482552	56578200
94	8.0	-3784.00	471176	59329336
95	8.0	-3768.00	459848	62042632
96	8.0	-3752.00	448568	64718248
97	8.0	-3736.00	437336	67356344
98	8.1	-3766.50	431478.9	70831543.5
99	8.2	-3796.60	425391.4	74333631.4
100	8.2	-3780.20	414026.2	76923289.8
101	8.2	-3763.80	402710.2	79475146.2

---

102	8.3	-3793.10	396217.1	82989234.9
103	8.4	-3822.00	389499.6	86526258
104	8.4	-3805.20	378058.8	89025190.8
105	8.4	-3788.40	366668.4	91486071.6
106	8.5	-3816.50	359558.5	95027033.5
107	8.5	-3799.50	348134.5	97440710.5
108	8.5	-3782.50	336761.5	99816392.5
109	8.6	-3809.80	329268.2	103356064.2
110	8.6	-3792.60	317864.6	105683327.4
111	8.7	-3819.30	310076.7	109228160.7
112	8.7	-3801.90	298644.9	111505925.1
113	8.8	-3828.00	290567.2	115053092
114	8.8	-3810.40	279109.6	117280301.6
115	8.8	-3792.80	267704.8	119469407.2
116	9.0	-3861.00	262179	124384689
117	9.0	-3843.00	250623	126546147
118	9.0	-3825.00	239121	128669175
119	9.0	-3807.00	227673	130753953
120	9.0	-3789.00	216279	132800661
121	9.1	-3812.90	207216.1	136307362.1
122	9.1	-3794.70	195804.7	138300371.3
123	9.1	-3776.50	184447.9	140255433.5
124	9.1	-3758.30	173145.7	142172730.7
125	9.1	-3740.10	161898.1	144052444.9
126	9.1	-3721.90	150705.1	145894758.1
127	9.2	-3744.40	141100.4	149322927.6
128	9.2	-3726.00	129894.8	151110414
129	9.3	-3747.90	120035.1	154522169.1
130	9.4	-3769.40	109989.4	157934090.6
131	9.4	-3750.60	98709.4	159646789.4
132	9.4	-3731.80	87485.8	161321982.2
133	9.5	-3752.50	77130.5	164693472.5
134	9.5	-3733.50	65901.5	166311246.5
135	9.6	-3753.60	55305.6	169658966.4
136	9.9	-3851.10	45450.9	176569083.9
137	9.9	-3831.30	33927.3	178138847.7
138	9.9	-3811.50	22463.1	179670298.5
139	9.9	-3791.70	11058.3	181163634.3
140	9.9	-3771.90	-287.1	182619053.1
141	9.9	-3752.10	-11573.1	184036752.9
142	9.9	-3732.30	-22799.7	185416931.7
143	9.9	-3712.50	-33966.9	186759787.5
144	10.0	-3730.00	-45530	189965170
145	10.0	-3710.00	-56690	191246790

---

146	10.0	-3690.00	-67790	192491310
147	10.0	-3670.00	-78830	193698930
148	10.0	-3650.00	-89810	194869850
149	10.0	-3630.00	-100730	196004270
150	10.0	-3610.00	-111590	197102390
151	10.0	-3590.00	-122390	198164410
152	10.0	-3570.00	-133130	199190530
153	10.1	-3585.50	-145248.1	202182759.5
154	10.2	-3600.60	-157518.6	205158587.4
155	10.2	-3580.20	-168289.8	206096599.8
156	10.2	-3559.80	-178999.8	206998810.2
157	10.2	-3539.40	-189648.6	207865422.6
158	10.3	-3553.50	-202199.3	210742686.5
159	10.3	-3532.90	-212828.9	211546519.1
160	10.4	-3546.40	-225565.6	214376333.6
161	10.4	-3525.60	-236173.6	215116834.4
162	10.5	-3538.50	-249091.5	217897291.5
163	10.5	-3517.50	-259675.5	218573932.5
164	10.5	-3496.50	-270196.5	219215398.5
165	10.5	-3475.50	-280654.5	219821899.5
166	10.6	-3487.40	-293821.4	222492632.6
167	10.6	-3466.20	-304251.8	223034949.8
168	10.8	-3510.00	-320554.8	227760390
169	11.0	-3553.00	-337183	232469237
170	11.0	-3531.00	-347809	232924769
171	11.0	-3509.00	-358369	233344991
172	11.0	-3487.00	-368863	233730123
173	11.0	-3465.00	-379291	234080385
174	11.1	-3474.30	-393195.3	236526869.7
175	11.1	-3452.10	-403584.9	236810607.9
176	11.2	-3460.80	-417636.8	239195499.2
177	11.2	-3438.40	-427985.6	239412353.6
178	11.4	-3477.00	-446093.4	243873303
179	11.5	-3484.50	-460494.5	246164825.5
180	11.5	-3461.50	-470913.5	246282263.5
181	11.6	-3468.40	-485448.4	248507391.6
182	11.6	-3445.20	-495818.8	248556250.8
183	11.6	-3422.00	-506119.6	248570658
184	11.6	-3398.80	-516350.8	248550845.2
185	11.6	-3375.60	-526512.4	248497044.4
186	11.6	-3352.40	-536604.4	248409487.6
187	11.6	-3329.20	-546626.8	248288406.8
188	11.6	-3306.00	-556579.6	248134034
189	11.6	-3282.80	-566462.8	247946601.2

---

190	11.6	-3259.60	-576276.4	247726340.4
191	11.6	-3236.40	-586020.4	247473483.6
192	11.7	-3240.90	-600830.1	249319196.1
193	11.8	-3245.00	-615735.8	251127305
194	11.8	-3221.40	-625435.4	250772030.6
195	12.0	-3252.00	-645828	254628348
196	12.0	-3228.00	-655548	254201772
197	12.0	-3204.00	-665196	253742916
198	12.0	-3180.00	-674772	253252020
199	12.0	-3156.00	-684276	252729324
200	12.1	-3158.10	-699488.9	254276526.9
201	12.2	-3159.80	-714785.8	255782650.2
202	12.2	-3135.40	-724228.6	255155716.6
203	12.3	-3136.50	-739611.3	256583473.5
204	12.5	-3162.50	-761162.5	260049212.5
205	12.5	-3137.50	-770612.5	259311237.5
206	12.5	-3112.50	-779987.5	258541887.5
207	12.6	-3112.20	-795601.8	259803343.8
208	12.6	-3087.00	-804900.6	258965343
209	12.7	-3086.10	-820585.1	260144856.9
210	12.8	-3084.80	-836339.2	261279475.2
211	12.8	-3059.20	-845555.2	260334860.8
212	12.9	-3057.30	-861371.7	261385901.7
213	13.0	-3055.00	-877253	262390895
214	13.0	-3029.00	-886379	261339091
215	13.2	-3049.20	-909202.8	264260950.8
216	13.3	-3045.70	-925267.7	265125139.3
217	13.4	-3041.80	-941390.2	265941532.2
218	13.5	-3037.50	-957568.5	266709712.5
219	13.5	-3010.50	-966640.5	265462879.5
220	13.6	-3005.60	-982858.4	266142874.4
221	13.7	-3000.30	-999127.3	266773674.7
222	13.7	-2972.90	-1008087.1	265417539.1
223	13.8	-2967.00	-1024387.8	265958913
224	13.8	-2939.40	-1033247.4	264533262.6
225	13.9	-2932.90	-1049575.1	264984582.1
226	13.9	-2905.10	-1058332.1	263489664.9
227	14.0	-2898.00	-1074682	263850342
228	14.0	-2870.00	-1083334	262286430
229	14.0	-2842.00	-1091902	260693818
230	14.2	-2854.20	-1116105.8	262773825.8
231	14.4	-2865.60	-1140465.6	264778574.4
232	14.5	-2856.50	-1156998.5	264880388.5
233	14.5	-2827.50	-1165524.5	263114897.5

---

234	14.5	-2798.50	-1173963.5	261321131.5
235	14.5	-2769.50	-1182315.5	259499380.5
236	14.5	-2740.50	-1190580.5	257649934.5
237	14.5	-2711.50	-1198758.5	255773083.5
238	14.8	-2738.00	-1231818.8	259121582
239	14.8	-2708.40	-1239988.4	257150843.6
240	14.8	-2678.80	-1248069.2	255153021.2
241	14.8	-2649.20	-1256061.2	253128410.8
242	14.8	-2619.60	-1263964.4	251077308.4
243	15.0	-2625.00	-1288965	252364875
244	15.0	-2595.00	-1296795	250233255
245	15.0	-2565.00	-1304535	248075685
246	15.1	-2551.90	-1320932.9	247531748.1
247	15.1	-2521.70	-1328543.3	245308454.3
248	15.1	-2491.50	-1336063.1	243059943.5
249	15.2	-2477.60	-1352389.6	242381130.4
250	15.2	-2447.20	-1359776.8	240067872.8
251	15.2	-2416.80	-1367072.8	237730143.2
252	15.2	-2386.40	-1374277.6	235368245.6
253	15.2	-2356.00	-1381391.2	232982484
254	15.2	-2325.60	-1388413.6	230573162.4
255	15.2	-2295.20	-1395344.8	228140584.8
256	15.3	-2279.70	-1411409.7	227169825.3
257	15.3	-2249.10	-1418202.9	224675343.9
258	15.3	-2218.50	-1424904.3	222158371.5
259	15.3	-2187.90	-1431513.9	219619214.1
260	15.4	-2171.40	-1447430.6	218476858.6
261	15.5	-2154.50	-1463339.5	217279170.5
262	15.6	-2137.20	-1479238.8	216026038.8
263	15.8	-2133.00	-1504649.8	216084987
264	16.0	-2128.00	-1530128	216053712
265	16.0	-2096.00	-1536464	213265904
266	16.0	-2064.00	-1542704	210457136
267	16.0	-2032.00	-1548848	207627728
268	16.0	-2000.00	-1554896	204778000
269	16.0	-1968.00	-1560848	201908272
270	16.0	-1936.00	-1566704	199018864
271	16.0	-1904.00	-1572464	196110096
272	16.0	-1872.00	-1578128	193182288
273	16.0	-1840.00	-1583696	190235760
274	16.2	-1830.60	-1609032.6	189611717.4
275	16.2	-1798.20	-1614475.8	186591421.8
276	16.3	-1776.70	-1629820.7	184686188.3
277	16.4	-1754.80	-1645133.2	182725569.2

---

278	16.4	-1722.00	-1650348.4	179614358
279	16.5	-1699.50	-1665559.5	177562060.5
280	16.5	-1666.50	-1670608.5	174397558.5
281	16.6	-1643.40	-1685713.4	172254066.6
282	16.7	-1619.90	-1700778.1	170055482.1
283	16.9	-1605.50	-1726013.9	168800664.5
284	17.0	-1581.00	-1741021	166472449
285	17.0	-1547.00	-1745713	163129603
286	17.0	-1513.00	-1750303	159771287
287	17.0	-1479.00	-1754791	156397841
288	17.2	-1462.00	-1779873.2	154809718
289	17.3	-1435.90	-1794580.9	152247041.1
290	17.4	-1409.40	-1809234.6	149629890.6
291	17.4	-1374.60	-1813410.6	146118605.4
292	17.5	-1347.50	-1827927.5	143413077.5
293	17.5	-1312.50	-1831917.5	139854312.5
294	17.6	-1284.80	-1846292.8	137061179.2
295	17.7	-1256.70	-1860606.3	134214303.3
296	17.7	-1221.30	-1864323.3	130576103.7
297	17.7	-1185.90	-1867934.1	126925691.1
298	17.7	-1150.50	-1871438.7	123263419.5
299	17.7	-1115.10	-1874837.1	119589642.9
300	17.7	-1079.70	-1878129.3	115904715.3
301	17.7	-1044.30	-1881315.3	112208990.7
302	17.7	-1008.90	-1884395.1	108502823.1
303	17.7	-973.50	-1887368.7	104786566.5
304	17.7	-938.10	-1890236.1	101060574.9
305	17.7	-902.70	-1892997.3	97325202.3
306	17.7	-867.30	-1895652.3	93580802.7
307	17.7	-831.90	-1898201.1	89827730.1
308	17.7	-796.50	-1900643.7	86066338.5
309	17.7	-761.10	-1902980.1	82296981.9
310	17.8	-729.80	-1915974.2	78963630.2
311	17.8	-694.20	-1918110.2	75158025.8
312	17.9	-662.30	-1930926.7	71746296.7
313	18.0	-630.00	-1943658	68285070
314	18.0	-594.00	-1945494	64416726
315	18.0	-558.00	-1947222	60542442
316	18.0	-522.00	-1948842	56662578
317	18.0	-486.00	-1950354	52777494
318	18.0	-450.00	-1951758	48887550
319	18.0	-414.00	-1953054	44993106
320	18.0	-378.00	-1954242	41094522
321	18.2	-345.80	-1977047.8	37605404.2

---

322	18.4	-312.80	-1999767.2	34026071.2
323	18.5	-277.50	-2011523.5	30193572.5
324	18.5	-240.50	-2012300.5	26173374.5
325	18.6	-204.60	-2023847.4	22270505.4
326	18.6	-167.40	-2024405.4	18224112.6
327	18.6	-130.20	-2024851.8	14176045.8
328	18.7	-93.50	-2036074.7	10181121.5
329	18.7	-56.10	-2036299.1	6109046.9
330	19.0	-19.00	-2069081	2069081
331	19.0	19.00	-2069081	-2069081
332	19.0	57.00	-2068967	-6207053
333	19.0	95.00	-2068739	-10344455
334	19.0	133.00	-2068397	-14480907
335	19.0	171.00	-2067941	-18616029
336	19.0	209.00	-2067371	-22749441
337	19.0	247.00	-2066687	-26880763
338	19.0	285.00	-2065889	-31009615
339	19.0	323.00	-2064977	-35135617
340	19.0	361.00	-2063951	-39258389
341	19.2	403.20	-2084524.8	-43834156.8
342	19.2	441.60	-2083257.6	-47992646.4
343	19.5	487.50	-2114404.5	-52961512.5
344	19.5	526.50	-2112883.5	-57175618.5
345	19.5	565.50	-2111245.5	-61384459.5
346	19.5	604.50	-2109490.5	-65587645.5
347	19.8	653.40	-2140043.4	-70858398.6
348	19.8	693.00	-2138023.8	-75113577
349	19.9	736.30	-2146672.7	-79762642.7
350	20.0	780.00	-2155180	-84447220
351	20.0	820.00	-2152780	-88723180
352	20.2	868.60	-2171762.6	-93920849.4
353	20.3	913.50	-2179834.3	-98708851.5
354	20.4	958.71	-2187546.92	-103520314.2
355	20.4	999.50	-2184609.6	-107845473.6
356	20.4	1040.30	-2181549.9	-112160638
357	20.4	1081.20	-2178577.2	-116476594.8
358	20.4	1122.00	-2175272.4	-120770958
359	20.4	1162.80	-2171845.2	-125054101.2
360	20.5	1209.50	-2178924.5	-129959565.5
361	20.6	1256.60	-2185845.4	-134894753.4
362	20.7	1304.85	-2193864.71	-139939356.7
363	20.8	1352.00	-2199204.8	-144851928
364	20.8	1393.60	-2195086.4	-149155614.4
365	20.8	1435.20	-2190843.2	-153445364.8

---



366	21.0	1491.00	-2207499	-159237309
367	21.0	1533.00	-2202963	-163538907
368	21.0	1575.00	-2198301	-167825175
369	21.0	1617.00	-2193513	-172095693
370	21.0	1659.00	-2188599	-176350041
371	21.2	1717.20	-2204354.8	-182307682.8
372	21.2	1759.60	-2199139.6	-186568628.4
373	21.3	1810.50	-2204145.3	-191712034.5
374	21.4	1861.80	-2208972.2	-196877282.2
375	21.5	1913.50	-2213618.5	-202063686.5
376	21.5	1956.50	-2207813.5	-206310968.5
377	21.5	1999.50	-2201879.5	-210538685.5
378	21.6	2052.00	-2206029.6	-215745228
379	21.7	2104.90	-2209993.1	-220970297.1
380	21.9	2168.10	-2223923.1	-227250846.9
381	22.0	2222.00	-2227478	-232530078
382	22.0	2266.00	-2220746	-236749414
383	22.0	2310.00	-2213882	-240946090
384	22.0	2354.00	-2206886	-245119666
385	22.0	2398.00	-2199758	-249269702
386	22.0	2442.00	-2192498	-253395758
387	22.0	2486.00	-2185106	-257497394
388	22.1	2541.50	-2187480.1	-262763143.5
389	22.2	2597.40	-2189652.6	-268040424.6
390	22.2	2641.80	-2181793.8	-272102758.2
391	22.2	2686.20	-2173801.8	-276138673.8
392	22.2	2730.60	-2165676.6	-280147727.4
393	22.3	2787.50	-2167136.3	-285409337.5
394	22.3	2832.10	-2158706.9	-289381145.9
395	22.3	2876.70	-2150143.7	-293324633.3
396	22.3	2921.30	-2141446.7	-297239353.7
397	22.3	2965.90	-2132615.9	-301124861.1
398	22.3	3010.50	-2123651.3	-304980709.5
399	22.4	3068.80	-2124035.2	-310191235.2
400	22.4	3113.60	-2114761.6	-314003446.4
401	22.4	3158.40	-2105353.6	-317784521.6
402	22.5	3217.50	-2105167.5	-322969432.5
403	22.6	3277.00	-2104760.6	-328155503
404	22.7	3336.90	-2104131.1	-333341850.1
405	22.8	3397.20	-2103277.2	-338527582.8
406	23.0	3473.00	-2111377	-345212727
407	23.0	3519.00	-2100889	-348893601
408	23.0	3565.00	-2090263	-352539285
409	23.1	3626.70	-2088540.3	-357697794.3

---

410	23.3	3704.70	-2095578.7	-364415285.3
411	23.3	3751.30	-2084394.7	-367998778.7
412	23.4	3814.20	-2081968.2	-373139371.8
413	23.5	3877.50	-2079303.5	-378272097.5
414	23.5	3924.50	-2067600.5	-381771435.5
415	23.5	3971.50	-2055756.5	-385231528.5
416	23.6	4035.60	-2052468.4	-390305744.4
417	23.7	4100.10	-2048936.1	-395368542.9
418	23.8	4165.00	-2045157.8	-400418935
419	23.8	4212.60	-2032591.4	-403759455.4
420	24.0	4296.00	-2036856	-410478504
421	24.0	4344.00	-2023896	-413761656
422	24.2	4428.60	-2027548.6	-420476379.4
423	24.2	4477.00	-2014190.2	-423698803
424	24.2	4525.40	-2000686.6	-426876456.6
425	24.2	4573.80	-1987037.8	-430008856.2
426	24.2	4622.20	-1973243.8	-433095517.8
427	24.2	4670.60	-1959304.6	-436135957.4
428	24.2	4719.00	-1945220.2	-439129691
429	24.2	4767.40	-1930990.6	-442076234.6
430	24.4	4855.60	-1932455.6	-448652584.4
431	24.5	4924.50	-1925675.5	-453377375.5
432	24.8	5034.40	-1934226.4	-461800477.6
433	24.8	5084.00	-1919048.8	-464621676
434	24.9	5154.30	-1911398.7	-469276679.7
435	25.0	5225.00	-1903475	-473902275
436	25.0	5275.00	-1887725	-476590975
437	25.0	5325.00	-1871825	-479226925
438	25.0	5375.00	-1855775	-481809625
439	25.0	5425.00	-1839575	-484338575
440	25.0	5475.00	-1823225	-486813275
441	25.2	5569.20	-1821178.8	-493147090.8
442	25.3	5641.90	-1811555.9	-497497100.1
443	25.4	5715.00	-1801647.4	-501809385
444	25.4	5765.80	-1784426.2	-504098128.2
445	25.5	5839.50	-1774009.5	-508322635.5
446	25.5	5890.50	-1756414.5	-510504109.5
447	25.5	5941.50	-1738666.5	-512626678.5
448	25.5	5992.50	-1720765.5	-514689832.5
449	25.5	6043.50	-1702711.5	-516693061.5
450	25.7	6142.30	-1697716.3	-522703587.7
451	25.7	6193.70	-1679212.3	-524600196.3
452	25.8	6269.40	-1667015.4	-528483252.6
453	25.8	6321.00	-1648129.8	-530262369

---

454	25.9	6397.30	-1635403.7	-534040206.7
455	26.0	6474.00	-1622374	-537767126
456	26.0	6526.00	-1602874	-539367374
457	26.0	6578.00	-1583218	-540902362
458	26.0	6630.00	-1563406	-542371570
459	26.0	6682.00	-1543438	-543774478
460	26.0	6734.00	-1523314	-545110566
461	26.1	6812.10	-1508814.9	-548480772.9
462	26.1	6864.30	-1488300.3	-549686279.7
463	26.2	6943.00	-1473252.2	-552933577
464	26.3	7022.10	-1457887.9	-556119890.9
465	26.4	7101.60	-1442205.6	-559243898.4
466	26.5	7181.50	-1426203.5	-562304268.5
467	26.5	7234.50	-1404579.5	-563174475.5
468	26.7	7342.50	-1393232.7	-568228732.5
469	26.8	7423.60	-1376260.4	-571090124.4
470	26.8	7477.20	-1353909.2	-571749082.8
471	26.8	7530.80	-1331397.2	-572333269.2
472	26.8	7584.40	-1308724.4	-572842147.6
473	26.8	7638.00	-1285890.8	-573275182
474	26.8	7691.60	-1262896.4	-573631836.4
475	26.8	7745.20	-1239741.2	-573911574.8
476	26.8	7798.80	-1216425.2	-574113861.2
477	26.8	7852.40	-1192948.4	-574238159.6
478	26.8	7906.00	-1169310.8	-574283934
479	26.8	7959.60	-1145512.4	-574250648.4
480	26.8	8013.20	-1121553.2	-574137766.8
481	27.0	8127.00	-1105623	-578227923
482	27.0	8181.00	-1081161	-577952199
483	27.0	8235.00	-1056537	-577594665
484	27.2	8350.40	-1039393.6	-581430001.6
485	27.2	8404.80	-1014260.8	-580903355.2
486	27.2	8473.80	-990671.447	-581294066.2
487	27.2	8528.29	-965168.312	-580597580
488	27.2	8582.79	-939501.696	-579815810.8
489	27.2	8637.28	-913671.598	-578948213.8
490	27.2	8691.77	-887678.018	-577994243.9
491	27.2	8746.27	-861520.957	-576953356.4
492	27.3	8817.90	-836826.9	-576946379.1
493	27.4	8905.00	-813259.4	-577836545
494	27.4	8959.80	-786462.2	-576524304.2
495	27.4	9014.60	-759500.6	-575122465.4
496	27.4	9069.40	-732374.6	-573630480.6
497	27.4	9124.20	-705084.2	-572047801.8

---

498	27.4	9179.00	-677629.4	-570373881
499	27.4	9233.80	-650010.2	-568608170.2
500	27.4	9288.60	-622226.6	-566750121.4
501	27.4	9343.40	-594278.6	-564799186.6
502	27.5	9432.50	-568232.5	-564808667.5
503	27.5	9487.50	-539852.5	-562662512.5
504	27.7	9611.90	-515026.1	-564497275.1
505	27.8	9702.20	-487862.2	-564173227.8
506	27.8	9757.80	-458672.2	-561714262.2
507	28.0	9884.00	-432404	-563180436
508	28.0	9940.00	-402668	-560506660
509	28.0	9996.00	-372764	-557733484
510	28.0	10052.00	-342692	-554860348
511	28.0	10108.00	-312452	-551886692
512	28.0	10164.00	-282044	-548811956
513	28.0	10220.00	-251468	-545635580
514	28.3	10386.10	-223088.9	-548167971.9
515	28.3	10442.70	-191845.7	-544750407.3
516	28.5	10573.50	-161566.5	-545053351.5
517	28.6	10667.80	-130215.8	-543300386.2
518	28.8	10800.00	-98812.8	-543301200
519	28.8	10857.60	-66326.4	-539394710.4
520	28.8	10915.20	-33667.2	-535379644.8
521	28.9	11010.90	-838.1	-533100064.1
522	28.9	11068.70	32281.3	-528851417.3
523	29.0	11165.00	65801	-526306935
524	29.0	11223.00	99383	-521820867
525	29.0	11281.00	133139	-517222569
526	29.0	11339.00	167069	-512511461
527	29.0	11397.00	201173	-507686963
528	29.0	11455.00	235451	-502748495
529	29.0	11513.00	269903	-497695477
530	29.0	11571.00	304529	-492527329
531	29.0	11629.00	339329	-487243471
532	29.0	11687.00	374303	-481843323
533	29.0	11745.00	409451	-476326305
534	29.1	11843.70	446306.7	-472314912.3
535	29.5	12065.50	488549.5	-472955534.5
536	29.7	12206.70	528392.7	-470149188.3
537	30.0	12390.00	570810	-468701310
538	30.0	12450.00	608070	-462380550
539	30.0	12510.00	645510	-455935290
540	30.0	12570.00	683130	-449364930
541	30.1	12672.10	723333.1	-444144432.9

---

542	30.2	12774.60	763969.4	-438752153.4
543	30.5	12962.50	810354.5	-436045537.5
544	30.5	13023.50	849333.5	-428850831.5
545	30.5	13084.50	888495.5	-421525890.5
546	30.5	13145.50	927840.5	-414070104.5
547	30.5	13206.50	967368.5	-406482863.5
548	30.8	13398.00	1016985.2	-402685822
549	31.0	13547.00	1064137	-397319963
550	31.0	13609.00	1104871	-389203791
551	31.0	13671.00	1145791	-380951529
552	31.0	13733.00	1186897	-372562557
553	31.2	13884.00	1236112.8	-366384876
554	31.2	13946.40	1277858.4	-357664725.6
555	31.3	14053.70	1324021.3	-349923076.3
556	31.9	14386.90	1392466.9	-347429248.1
557	32.0	14496.00	1440224	-339143584
558	32.0	14560.00	1483808	-329623840
559	32.0	14624.00	1527584	-319958496
560	32.0	14688.00	1571552	-310146912
561	32.0	14752.00	1615712	-300188448
562	32.0	14816.00	1660064	-290082464
563	32.4	15066.00	1725915.6	-283326174
564	32.4	15130.80	1771210.8	-272793193.2
565	32.4	15195.60	1816700.4	-262108904.4
566	32.5	15307.50	1868132.5	-252048192.5
567	32.9	15561.70	1937711.3	-243991894.3
568	33.0	15675.00	1990527	-233385075
569	33.0	15741.00	2037651	-221879889
570	33.0	15807.00	2084973	-210217293
571	33.1	15921.10	2138955.1	-198997828.9
572	33.2	16035.60	2193424.4	-187547032.4
573	33.2	16102.00	2241630.8	-175334678
574	33.2	16168.40	2290036.4	-162961303.6
575	33.7	16479.30	2373861.7	-152691700.7
576	33.8	16595.80	2430591.8	-140217914.2
577	34.0	16762.00	2495158	-127877298
578	34.0	16830.00	2545546	-114539370
579	34.0	16898.00	2596138	-101033142
580	34.0	16966.00	2646934	-87357934
581	34.2	17134.20	2713804.2	-73945495.8
582	34.2	17202.60	2765309.4	-59847845.4
583	34.3	17321.50	2825256.7	-45711438.5
584	34.3	17390.10	2877324.1	-31226822.9
585	34.6	17611.40	2955220.6	-16713218.6

---

586	35.0	17885.00	3042935	-1770615
587	35.0	17955.00	3096695	13544055
588	35.2	18128.00	3168668.8	29204208
589	35.2	18198.40	3223158.4	44968246.4
590	35.6	18476.40	3315107.6	61606476.4
591	35.9	18703.90	3399047.9	78575083.9
592	36.0	18828.00	3464892	95476788
593	36.0	18900.00	3521484	112347900
594	36.1	19024.70	3588231.7	129767478.7
595	36.2	19149.80	3655512.2	147472609.8
596	36.2	19222.20	3713070.2	165009772.2
597	36.5	19454.50	3802095.5	184253569.5
598	36.6	19581.00	3871145.4	202878741
599	36.8	19761.60	3951473.6	222403633.6
600	37.0	19943.00	4032667	242327393
601	37.0	20017.00	4092607	261241867
602	37.0	20091.00	4152769	280356511
603	37.7	20546.50	4292861.3	305341536.5
604	37.8	20676.60	4366164.6	326090658.6
605	38.0	20862.00	4451738	348068562
606	38.0	20938.00	4514438	368529738
607	38.0	21014.00	4577366	389200294
608	38.0	21090.00	4640522	410080990
609	38.0	21166.00	4703906	431172586
610	38.3	21409.70	4805156.3	456048019.7
611	38.5	21598.50	4894928.5	480228248.5
612	38.6	21731.80	4972722.2	503547537.8
613	39.0	22035.00	5090241	531285885
614	39.5	22396.50	5222571.5	561129376.5
615	39.6	22532.40	5303271.6	585864932.4
616	39.8	22725.80	5398113.8	612483035.8
617	40.0	22920.00	5493880	639567320
618	40.0	23000.00	5562760	663803000
619	40.0	23080.00	5631880	688268680
620	40.3	23333.70	5743999.3	718312398.7
621	40.3	23414.30	5814121.3	743427439.3
622	40.5	23611.50	5913688.5	772591891.5
623	40.9	23926.50	6043752.1	806187466.5
624	41.0	24067.00	6130607	834426957
625	41.5	24443.50	6278576.5	871435218.5
626	41.9	24762.90	6413255.9	907172332.9
627	42.0	24906.00	6503154	936988626
628	42.2	25109.00	6609321.8	969483599
629	42.4	25312.80	6716456.8	1002496569

---

630	42.8	25637.20	6856602.8	1040895957
631	43.0	25843.00	6966043	1075094643
632	43.2	26049.60	7076462.4	1109825842
633	43.5	26317.50	7204426.5	1147732493
634	43.5	26404.50	7283509.5	1178195195
635	44.2	26917.80	7481336.2	1228375858
636	44.5	27189.50	7613549.5	1268417365
637	46.0	28198.00	7954642	1344226858
638	46.5	28597.50	8126758.5	1392536198
639	46.7	28813.90	8248013.9	1432655922
640	48.6	30083.40	8673690.6	1526762633
641	49.0	30429.00	8836219	1575745479
642	49.0	30527.00	8927653	1612466667
643	49.1	30687.50	9037787.9	1652859438
644	49.3	30911.10	9167187.1	1697153338
645	49.4	31072.60	9278851.4	1738543043
646	49.5	31234.50	9391189.5	1780397735
647	49.9	31586.70	9561688.3	1833744811
648	50.0	31750.00	9675950	1876774250
649	50.4	32104.80	9849520.8	1931777921
650	51.0	32589.00	10064391	1995565689
651	51.0	32691.00	10162311	2036681991
652	52.0	33436.00	10461724	2118872756
653	52.0	33540.00	10562188	2161462940
654	53.6	34679.20	10991055.2	2272215863
655	54.0	35046.00	11178054	2334098646
656	54.4	35414.40	11366934.4	2397000054
657	57.0	37221.00	12021699	2559725391
658	59.0	38645.00	12559271	2699778345
659	59.1	38828.70	12696866.7	2755064523
660	65.0	42835.00	14092715	3086304585
$\Sigma$	13383.0	2889241.6	115195191.0	21298600459.4
$\lambda$	20.277254	6.64285087	0.80502451	0.679644339
	$\lambda_1$	$\lambda_2$	$\lambda_3$	$\lambda_4$

---

*Aplicación de la metodología L-momentos para la estación Huambos.*

$i$	$\lambda_1$	$\lambda_2$	$\lambda_3$	$\lambda_4$
1	0.0	0.0	0	0
2	0.0	0.00	0	0
3	0.0	0.00	0	0
4	0.0	0.00	0	0
5	0.0	0.00	0	0
6	0.0	0.00	0	0
7	0.0	0.00	0	0
8	0.0	0.00	0	0
9	0.0	0.00	0	0
10	0.0	0.00	0	0
11	0.0	0.00	0	0
12	0.0	0.00	0	0
13	0.0	0.00	0	0
14	0.0	0.00	0	0
15	0.0	0.00	0	0
16	0.0	0.00	0	0
17	0.4	-250.80	74378.8	-13770006.8
18	0.5	-312.50	92034.5	-16831562.5
19	1.0	-623.00	182197	-32907483
20	1.5	-931.50	270496.5	-48237106.5
21	1.6	-990.40	285553.6	-50263790.4
22	1.8	-1110.60	317910.6	-55220142.6
23	1.9	-1168.50	332061.1	-56899328.5
24	2.0	-1226.00	345854	-58444646
25	2.0	-1222.00	342182	-57007522
26	2.4	-1461.60	406226.4	-66699141.6
27	2.6	-1578.20	435336.2	-70420862.2
28	2.6	-1573.00	430609.4	-68600103
29	2.8	-1688.40	458659.6	-71933156.4
30	2.8	-1682.80	453602.8	-70006162.8
31	3.0	-1797.00	480603	-72959997
32	3.0	-1791.00	475221	-70931361
33	3.1	-1844.50	485518.9	-71217989.5
34	3.4	-2016.20	526445.8	-75851460.2
35	3.6	-2127.60	551019.6	-77943207.6
36	3.6	-2120.40	544647.6	-75594380.4
37	3.8	-2230.60	568202.6	-77337132.6
38	3.8	-2223.00	561522.2	-74902503
39	4.0	-2332.00	584068	-76305372
40	4.0	-2324.00	577084	-73789324
41	4.0	-2316.00	570124	-71296516



42	4.0	-2308.00	563188	-68826868
43	4.1	-2357.50	570182.9	-68039807.5
44	4.1	-2349.30	563122.7	-65555650.3
45	4.4	-2512.40	596776.4	-67711692.4
46	4.5	-2560.50	602644.5	-66575560.5
47	4.5	-2551.50	594976.5	-63926131.5
48	4.6	-2599.00	600387.4	-62664489
49	4.6	-2589.80	592604.2	-60008255.8
50	4.9	-2748.90	622990.9	-61119958.9
51	5.0	-2795.00	627305	-59536295
52	5.0	-2785.00	618935	-56733235
53	5.0	-2775.00	610595	-53958025
54	5.1	-2820.30	614330.7	-52234776.3
55	5.1	-2810.10	605885.1	-49460570.1
56	5.1	-2799.90	597470.1	-46714464.9
57	5.2	-2844.40	600636.4	-44859032.4
58	5.2	-2834.00	592118.8	-42116074
59	5.2	-2823.60	583632.4	-39401455.6
60	5.3	-2867.30	586238.3	-37421132.3
61	5.4	-2919.14	590278.907	-35470508.42
62	5.5	-2953.50	590573.5	-33239673.5
63	5.5	-2942.50	581729.5	-30487242.5
64	5.6	-2984.80	583335.2	-28269040.8
65	5.6	-2973.60	574397.6	-25526373.6
66	5.6	-2962.40	565493.6	-22813442.4
67	5.7	-3003.90	566562.9	-20489601.9
68	5.8	-3045.00	567350.2	-18100495
69	5.8	-3033.40	558232.6	-15382371.4
70	5.8	-3045.45	553448.317	-12793949.73
71	5.9	-3055.77	548277.824	-10188949.77
72	6.0	-3102.00	549402	-7665042
73	6.0	-3090.00	540114	-4977990
74	6.0	-3086.16	532268.784	-2327990.871
75	6.2	-3168.20	539034.2	313651.8
76	6.2	-3155.80	529548.2	2994854.2
77	6.2	-3143.40	520099.4	5644498.6
78	6.3	-3181.50	518924.7	8395978.5
79	6.5	-3269.50	525570.5	11374590.5
80	6.5	-3256.50	515781.5	14053968.5
81	6.5	-3243.50	506031.5	16700781.5
82	6.5	-3230.50	496320.5	19315159.5
83	7.0	-3449.46	521732.113	23475854.52
84	7.0	-3451.00	513709	26327679
85	7.0	-3437.00	503377	29039213

---

86	7.0	-3423.00	493087	31716377
87	7.0	-3409.00	482839	34359311
88	7.0	-3395.00	472633	36968155
89	7.0	-3381.00	462469	39543049
90	7.0	-3367.00	452347	42084133
91	7.2	-3448.80	454903.2	45865591.2
92	7.2	-3434.40	444578.4	48410157.6
93	7.2	-3420.00	434296.8	50920380
94	7.2	-3409.74	424574.338	53461368.02
95	7.5	-3532.50	431107.5	58164967.5
96	7.5	-3517.50	420532.5	60673357.5
97	7.5	-3502.50	410002.5	63146572.5
98	7.6	-3553.77	407109.398	66831047.88
99	7.7	-3565.10	399452.9	69801092.9
100	7.7	-3552.90	389131.612	72298042.48
101	7.8	-3580.20	383065.8	75598309.8
102	7.8	-3564.60	372348.6	77989883.4
103	7.9	-3581.12	364951.851	81073043.6
104	7.9	-3578.70	355555.3	83726072.3
105	7.9	-3562.90	344842.9	86040472.1
106	7.9	-3558.39	335241.77	88600411.12
107	7.9	-3542.54	324590.369	90850852.57
108	7.9	-3526.69	313986.518	93065868.59
109	7.9	-3510.84	303430.218	95245617.7
110	8.0	-3528.00	295688	98310072
111	8.0	-3512.00	285128	100439688
112	8.0	-3496.00	274616	102534184
113	8.0	-3480.00	264152	104593720
114	8.1	-3502.71	256571.5	107809917.2
115	8.1	-3491.10	246410.1	109966158.9
116	8.1	-3474.90	235961.1	111946220.1
117	8.1	-3477.21	226767.867	114501062.9
118	8.2	-3485.00	217865.8	117231915
119	8.2	-3470.34	207539.624	119191235.7
120	8.4	-3536.40	201860.4	123947283.6
121	8.4	-3526.35	191643.013	126063339.6
122	8.5	-3544.50	182894.5	129181665.5
123	8.5	-3527.50	172286.5	131007822.5
124	8.5	-3522.77	162294.982	133263031.3
125	8.6	-3534.60	153002.6	136137475.4
126	8.6	-3527.76	142843.925	138284502.7
127	8.6	-3510.51	132286.533	139995438.5
128	8.6	-3493.25	121780.893	141671269.1
129	8.6	-3476.00	111327.005	143312167.3

---

130	8.6	-3458.75	100924.869	144918305.4
131	8.7	-3471.30	91358.7	147758198.7
132	8.7	-3453.90	80970.9	149308643.1
133	8.7	-3453.64	70987.6646	151576937.6
134	8.8	-3458.40	61045.6	154056733.6
135	8.8	-3440.80	50696.8	155520719.2
136	8.8	-3423.20	40400.8	156950296.8
137	8.9	-3428.80	30363.0829	159424552
138	8.9	-3426.50	20194.1	161521783.5
139	8.9	-3408.70	9941.3	162864277.3
140	9.0	-3429.00	-261	166017321
141	9.0	-3411.00	-10521	167306139
142	9.1	-3430.70	-20957.3	170433745.3
143	9.4	-3525.00	-32251.4	177327475
144	9.4	-3506.20	-42798.2	178567259.8
145	9.5	-3524.50	-53855.5	181684450.5
146	9.5	-3505.50	-64400.5	182866744.5
147	9.5	-3486.50	-74888.5	184013983.5
148	9.7	-3540.50	-87115.7	189023754.5
149	9.8	-3557.40	-98715.4	192084184.6
150	9.8	-3537.80	-109358.2	193160342.2
151	9.8	-3518.20	-119942.2	194201121.8
152	9.8	-3498.60	-130467.4	195206719.4
153	9.8	-3479.00	-140933.8	196177331
154	9.9	-3500.70	-153148.231	199466442.3
155	10.0	-3510.00	-164990	202055490
156	10.0	-3490.00	-175490	202940010
157	10.0	-3470.00	-185930	203789630
158	10.0	-3450.00	-196310	204604550
159	10.1	-3454.30	-208093.767	206839917.1
160	10.1	-3434.16	-218426.449	207591322.6
161	10.1	-3414.01	-228698.706	208308386.6
162	10.1	-3403.70	-239602.3	209596442.3
163	10.2	-3417.00	-252256.2	212328963
164	10.2	-3396.60	-262476.6	212952101.4
165	10.3	-3406.32	-275068.139	215446396.9
166	10.5	-3454.50	-291049.5	220393645.5
167	10.5	-3433.50	-301381.5	220930846.5
168	10.5	-3412.50	-311650.5	221433712.5
169	10.5	-3391.50	-321856.5	221902453.5
170	10.5	-3370.50	-331999.5	222337279.5
171	10.5	-3349.50	-342079.5	222738400.5
172	10.5	-3328.50	-352096.5	223106026.5
173	10.5	-3307.50	-362050.5	223440367.5

174	10.6	-3317.80	-375483.8	225872506.2
175	10.7	-3327.70	-389041.3	228276892.3
176	10.8	-3337.20	-402721.2	230652802.8
177	10.8	-3315.60	-412700.4	230861912.4
178	10.8	-3294.00	-422614.8	231037866
179	11.0	-3333.00	-440473	235462007
180	11.0	-3311.00	-450439	235574339
181	11.0	-3289.00	-460339	235653561
182	11.0	-3267.00	-470173	235699893
183	11.0	-3245.00	-479941	235713555
184	11.0	-3223.00	-489643	235694767
185	11.0	-3201.00	-499279	235643749
186	11.0	-3179.00	-508849	235560721
187	11.0	-3166.90	-519978.744	236184347
188	11.1	-3163.50	-532589.1	237438601.5
189	11.1	-3141.30	-542046.3	237259247.7
190	11.1	-3119.10	-551436.9	237048480.9
191	11.2	-3124.80	-565812.8	238939915.2
192	11.3	-3130.10	-580288.9	240795462.9
193	11.3	-3107.50	-589645.3	240486317.5
194	11.4	-3112.20	-604234.2	242271283.8
195	11.5	-3116.50	-618918.5	244018833.5
196	11.5	-3093.50	-628233.5	243610031.5
197	11.7	-3115.09	-646736.811	246701550.1
198	11.7	-3100.50	-657902.7	246920719.5
199	11.7	-3077.10	-667169.1	246411090.9
200	11.8	-3079.80	-682146.2	247972150.2
201	11.9	-3093.03	-699681.556	250377669.3
202	12.0	-3084.00	-712356	250972836
203	12.0	-3060.00	-721572	250325340
204	12.0	-3036.00	-730716	249647244
205	12.1	-3037.10	-745952.9	251013277.9
206	12.2	-3037.80	-761267.8	252336882.2
207	12.2	-3013.40	-770344.6	251555618.6
208	12.2	-2989.00	-779348.2	250744221
209	12.4	-3013.20	-801201.2	253999702.8
210	12.4	-2988.40	-810203.6	253114491.6
211	12.4	-2963.60	-819131.6	252199396.4
212	12.5	-2960.75	-834168.38	253130970.2
213	12.5	-2937.50	-843512.5	252298937.5
214	12.5	-2912.50	-852287.5	251287587.5
215	12.5	-2887.50	-860987.5	250247112.5
216	12.6	-2885.40	-876569.4	251171184.6
217	12.6	-2860.20	-885187.8	250064425.8

---

218	12.7	-2857.50	-900823.7	250904692.5
219	12.8	-2854.40	-916518.4	251698137.6
220	12.9	-2843.25	-929769.593	251767245.3
221	12.9	-2825.10	-940784.1	251195649.9
222	13.0	-2821.00	-956579	251856059
223	13.0	-2795.00	-965003	250541005
224	13.0	-2769.00	-973349	249198001
225	13.2	-2785.20	-996718.8	251640034.8
226	13.2	-2758.80	-1005034.8	250220401.2
227	13.4	-2773.80	-1028624.2	252542470.2
228	13.5	-2767.50	-1044643.5	252919057.5
229	13.6	-2760.80	-1060704.8	253245423.2
230	13.8	-2773.80	-1084666.2	255371746.2
231	13.8	-2746.20	-1092946.2	253746133.8
232	13.8	-2718.60	-1101143.4	252093059.4
233	13.9	-2703.11	-1114251.07	251540019.5
234	14.0	-2702.00	-1133482	252310058
235	14.0	-2674.00	-1141546	250551126
236	14.0	-2646.00	-1149526	248765454
237	14.0	-2618.00	-1157422	246953322
238	14.1	-2608.50	-1173557.1	246865831.5
239	14.2	-2598.60	-1189718.6	246725809.4
240	14.3	-2588.30	-1205904.7	246532986.7
241	14.4	-2576.88	-1221774.12	246218689.3
242	14.5	-2566.50	-1238343.5	245987903.5
243	14.6	-2555.00	-1254592.6	245635145
244	14.6	-2525.80	-1262213.8	243560368.2
245	14.6	-2496.60	-1269747.4	241460333.4
246	14.9	-2518.10	-1303437.1	244253181.9
247	15.0	-2505.00	-1319745	243683895
248	15.0	-2475.00	-1327215	241450275
249	15.0	-2445.00	-1334595	239191905
250	15.0	-2415.00	-1341885	236909085
251	15.0	-2385.00	-1349085	234602115
252	15.0	-2355.00	-1356195	232271295
253	15.1	-2340.50	-1372303.1	231449704.5
254	15.4	-2356.20	-1406682.2	233607019.8
255	15.4	-2325.40	-1413704.6	231142434.6
256	15.5	-2304.10	-1426516.4	229601284.8
257	15.5	-2278.50	-1436741.5	227612276.5
258	15.5	-2247.50	-1443530.5	225062402.5
259	15.5	-2216.50	-1450226.5	222490053.5
260	15.5	-2185.50	-1456829.5	219895539.5
261	15.5	-2154.50	-1463339.5	217279170.5

---

262	15.7	-2150.90	-1488721.1	217410821.1
263	15.8	-2133.00	-1504649.8	216084987
264	15.8	-2101.40	-1511001.4	213353040.6
265	15.8	-2069.80	-1517258.2	210600080.2
266	16.0	-2064.00	-1542704	210457136
267	16.0	-2032.00	-1548848	207627728
268	16.0	-2000.00	-1554896	204778000
269	16.0	-1968.00	-1560848	201908272
270	16.0	-1936.00	-1566704	199018864
271	16.0	-1904.00	-1572464	196110096
272	16.0	-1872.00	-1578128	193182288
273	16.1	-1851.50	-1593594.1	191424733.5
274	16.2	-1830.60	-1609032.6	189611717.4
275	16.5	-1831.50	-1644373.5	190046818.5
276	16.5	-1798.50	-1649818.5	186952276.5
277	16.5	-1765.50	-1655164.5	183839749.5
278	16.9	-1774.50	-1700663.9	185090405.5
279	16.9	-1740.70	-1705936.7	181866595.3
280	16.9	-1706.90	-1711108.1	178625378.1
281	16.9	-1677.59	-1720784.36	175837781.3
282	17.0	-1649.00	-1731331	173110371
283	17.0	-1615.00	-1736227	169799485
284	17.0	-1581.00	-1741021	166472449
285	17.0	-1547.00	-1745713	163129603
286	17.1	-1521.90	-1760598.9	160711118.1
287	17.1	-1487.70	-1765113.3	157317828.3
288	17.2	-1462.00	-1779873.2	154809718
289	17.3	-1435.90	-1794580.9	152247041.1
290	17.3	-1401.30	-1798836.7	148769948.7
291	17.3	-1366.70	-1802988.7	145278843.3
292	17.3	-1332.10	-1807036.9	141774070.9
293	17.3	-1297.50	-1810981.3	138255977.5
294	17.4	-1273.57	-1830158.72	135863451.4
295	17.5	-1240.62	-1836792.64	132496511.9
296	17.5	-1207.50	-1843257.5	129100667.5
297	17.5	-1172.50	-1846827.5	125491502.5
298	17.6	-1144.00	-1860865.6	122567016
299	17.7	-1115.10	-1874837.1	119589642.9
300	17.7	-1079.70	-1878129.3	115904715.3
301	17.7	-1045.21	-1882962.78	112307252.8
302	17.7	-1009.92	-1886302.92	108612674.5
303	17.8	-979.00	-1898031.8	105378581
304	17.8	-943.40	-1900915.4	101631538.6
305	17.9	-912.90	-1914387.1	98424922.1

---

306	18.0	-882.00	-1927782	95166918
307	18.0	-846.00	-1930374	91350234
308	18.0	-810.00	-1932858	87525090
309	18.0	-774.00	-1935234	83691846
310	18.0	-738.00	-1937502	79850862
311	18.0	-702.00	-1939662	76002498
312	18.0	-666.00	-1941714	72147114
313	18.1	-633.50	-1954456.1	68664431.5
314	18.1	-597.30	-1956302.3	64774596.7
315	18.2	-563.05	-1964835.7	61090082.02
316	18.2	-526.72	-1966470.36	57175122.5
317	18.2	-490.40	-1967996.04	53254895.75
318	18.2	-454.81	-1972628.8	49410320.87
319	18.2	-418.60	-1974754.6	45493029.4
320	18.2	-382.20	-1975955.8	41551127.8
321	18.2	-345.80	-1977047.8	37605404.2
322	18.2	-310.07	-1982339.88	33729545.08
323	18.3	-273.78	-1984536.47	29788489
324	18.3	-237.27	-1985303.04	25822226.85
325	18.3	-201.30	-1991204.7	21911303.7
326	18.3	-164.70	-1991753.7	17930175.3
327	18.3	-128.10	-1992192.9	13947399.9
328	18.3	-91.59	-1994527.89	9973372.177
329	18.4	-55.15	-2001736.46	6005356.446
330	18.4	-18.38	-2001846.76	2001846.757
331	18.4	18.40	-2003741.6	-2003741.6
332	18.5	55.50	-2014520.5	-6043709.5
333	18.5	92.50	-2014298.5	-10072232.5
334	18.6	130.20	-2024851.8	-14176045.8
335	18.6	167.59	-2026674.69	-18244541.24
336	18.7	205.56	-2033374.72	-22375344.4
337	18.8	243.93	-2040994.82	-26546592.67
338	18.8	282.00	-2044142.8	-30683198
339	18.8	319.60	-2043240.4	-34765768.4
340	18.9	359.10	-2053088.1	-39051765.9
341	18.9	396.90	-2051954.1	-43149248.1
342	18.9	434.70	-2050706.7	-47242761.3
343	18.9	473.15	-2052144.5	-51402026.81
344	18.9	511.00	-2050668.29	-55492045.76
345	18.9	548.85	-2049078.52	-59576954.74
346	19.0	587.52	-2050223.55	-63744935.37
347	19.0	627.00	-2053577	-67995433
348	19.0	665.00	-2051639	-72078685
349	19.0	703.00	-2049587	-76155287

---

350	19.0	741.00	-2047421	-80224859
351	19.0	779.00	-2045141	-84287021
352	19.0	817.00	-2042747	-88341393
353	19.1	859.50	-2050977.1	-92873845.5
354	19.1	899.66	-2052802.61	-97143868.84
355	19.3	945.70	-2067010.7	-102040084.3
356	19.3	986.12	-2067923.08	-106318710.8
357	19.4	1028.20	-2071784.2	-110766957.8
358	19.4	1067.00	-2068641.4	-114850813
359	19.4	1105.80	-2065382.2	-118923998.2
360	19.5	1150.50	-2072635.5	-123620074.5
361	19.5	1189.50	-2069125.5	-127691635.5
362	19.6	1234.80	-2076090.8	-132426949.2
363	19.6	1274.69	-2073448.35	-136568904.8
364	19.7	1319.90	-2079000.1	-141267577.1
365	19.8	1366.20	-2085514.2	-146068183.8
366	19.8	1405.80	-2081356.2	-150138034.2
367	20.0	1460.00	-2098060	-155751340
368	20.0	1500.00	-2093620	-159833500
369	20.0	1540.00	-2089060	-163900660
370	20.0	1580.00	-2084380	-167952420
371	20.1	1624.95	-2085938.32	-172514234.5
372	20.2	1676.60	-2095406.6	-177768221.4
373	20.2	1717.00	-2090316.2	-181811413
374	20.3	1766.10	-2095426.9	-186757421.9
375	20.4	1814.17	-2098705.96	-191574231.6
376	20.5	1865.50	-2105124.5	-196715109.5
377	20.5	1906.50	-2099466.5	-200746188.5
378	20.7	1966.50	-2114111.7	-206755843.5
379	20.8	2015.76	-2116399.38	-211612154.1
380	20.9	2069.10	-2122374.1	-216874095.9
381	20.9	2110.90	-2116104.1	-220903574.1
382	21.0	2163.00	-2119803	-225988077
383	21.0	2205.00	-2113251	-229993995
384	21.0	2247.00	-2106573	-233977863
385	21.0	2289.00	-2099769	-237939261
386	21.0	2332.00	-2093735.93	-241981430.9
387	21.1	2384.30	-2095715.3	-246963409.7
388	21.1	2426.50	-2088499.1	-250873408.5
389	21.1	2470.73	-2082867.58	-254968624.3
390	21.2	2522.80	-2083514.8	-259845877.2
391	21.4	2589.40	-2095466.6	-266187730.6
392	21.4	2635.94	-2090603.71	-270436444.3
393	21.5	2687.50	-2089391.5	-275170437.5

---



394	21.6	2743.20	-2090944.8	-280297432.8
395	21.6	2786.40	-2082650.4	-284117133.6
396	21.7	2842.70	-2083829.3	-289241882.3
397	21.8	2899.40	-2084799.4	-294373182.6
398	21.9	2954.75	-2084320.9	-299332412.1
399	21.9	3000.30	-2076623.7	-303267323.7
400	22.0	3056.94	-2076276.72	-308289144.4
401	22.0	3102.00	-2067758	-312109798
402	22.0	3146.00	-2058386	-315792334
403	22.0	3190.00	-2048882	-319443410
404	22.1	3248.70	-2048515.3	-324531052.3
405	22.1	3292.90	-2038702.9	-328134192.1
406	22.1	3337.10	-2028757.9	-331704402.9
407	22.2	3396.60	-2027814.6	-336758171.4
408	22.2	3441.00	-2017558.2	-340277049
409	22.4	3516.80	-2025251.2	-346858467.2
410	22.4	3568.07	-2018292.32	-350975399.3
411	22.5	3622.50	-2012827.5	-355363627.5
412	22.5	3667.50	-2001892.5	-358787857.5
413	22.6	3729.00	-1999670.6	-363785081
414	22.6	3774.20	-1988415.8	-367150401.8
415	22.6	3827.65	-1981297.87	-371278606.5
416	22.8	3896.65	-1981797.39	-376866657.6
417	23.0	3979.00	-1988419	-383690991
418	23.0	4025.00	-1976413	-386959475
419	23.1	4088.70	-1972809.3	-391884177.3
420	23.1	4137.80	-1961848.78	-395362633.1
421	23.1	4184.03	-1949366.03	-398524883
422	23.2	4245.60	-1943765.6	-403101322.4
423	23.3	4310.50	-1939282.3	-407941409.5
424	23.3	4357.10	-1926280.9	-411000885.9
425	23.4	4422.60	-1921350.6	-415793687.4
426	23.4	4469.40	-1908012.6	-418778310.6
427	23.4	4516.20	-1894534.2	-421718239.8
428	23.5	4576.14	-1886333.08	-425836037.6
429	23.5	4629.50	-1875135.5	-429288905.5
430	23.6	4696.40	-1869096.4	-433942663.6
431	23.7	4763.70	-1862796.3	-438573216.3
432	23.7	4811.10	-1848434.1	-441317391.9
433	23.7	4858.50	-1833929.7	-444013456.5
434	23.8	4930.45	-1828387.19	-448896125.4
435	23.9	4992.77	-1818872.39	-452839024.9
436	23.9	5042.90	-1804665.1	-455620972.1
437	24.0	5103.10	-1793822.31	-459256580.6

---

438	24.0	5160.00	-1781544	-462537240
439	24.1	5229.70	-1773350.3	-466902386.3
440	24.2	5299.80	-1764881.8	-471235250.2
441	24.4	5392.40	-1763363.6	-477491627.6
442	24.5	5463.50	-1754273.5	-481765966.5
443	24.5	5512.50	-1737809.5	-484028737.5
444	24.5	5571.26	-1724219.38	-487089778
445	24.6	5622.33	-1708034.43	-489418216.4
446	24.6	5682.60	-1694423.4	-492486317.4
447	24.7	5755.10	-1684120.1	-496544272.9
448	24.7	5804.50	-1666780.7	-498542700.5
449	24.8	5868.17	-1653313.14	-501702975.4
450	24.8	5927.20	-1638263.2	-504398792.8
451	24.8	5976.80	-1620407.2	-506228983.2
452	24.8	6026.40	-1602402.4	-507999405.6
453	25.0	6125.00	-1597025	-513820125
454	25.0	6175.00	-1578575	-515482825
455	25.0	6225.00	-1559975	-517083775
456	25.1	6294.60	-1546039.79	-520242651.6
457	25.1	6350.30	-1528414.3	-522178818.7
458	25.1	6400.50	-1509288.1	-523597169.5
459	25.2	6474.17	-1495432.33	-526861418.6
460	25.3	6552.70	-1482301.7	-530434512.3
461	25.3	6603.30	-1462567.7	-531669101.7
462	25.3	6653.90	-1442681.9	-532837658.1
463	25.3	6704.50	-1422644.3	-533939675.5
464	25.3	6757.50	-1402953.8	-535164955.1
465	25.3	6813.44	-1383684.83	-536551306.2
466	25.5	6910.50	-1372384.5	-541085239.5
467	25.6	6988.80	-1356876.8	-544047795.2
468	25.6	7040.00	-1335833.6	-544818560
469	25.6	7091.20	-1314636.8	-545518924.8
470	25.6	7144.13	-1293599.62	-546280647.9
471	25.6	7198.59	-1272664.7	-547085684
472	25.7	7273.72	-1255115.53	-549376994.3
473	25.8	7353.00	-1237909.8	-551884317
474	25.8	7404.60	-1215773.4	-552227663.4
475	25.8	7456.20	-1193482.2	-552496963.8
476	25.9	7534.54	-1175207.45	-554660398.6
477	25.9	7588.70	-1152886.7	-554954042.3
478	26.0	7670.00	-1134406	-557141130
479	26.0	7722.00	-1111318	-557108838
480	26.0	7775.79	-1088325.09	-557127864.3
481	26.3	7916.30	-1076958.7	-563236828.7

---

482	26.4	7999.20	-1057135.2	-565108816.8
483	26.5	8082.50	-1036971.5	-566898467.5
484	26.5	8135.50	-1012644.5	-566466729.5
485	26.5	8196.53	-989128.014	-566508911.8
486	26.6	8281.37	-968174.724	-568093714.3
487	26.7	8362.30	-946382.122	-569296735.8
488	26.7	8417.18	-921373.697	-568628071.2
489	26.8	8490.08	-898100.926	-569081853.8
490	26.9	8575.31	-875783.791	-570249549.7
491	26.9	8643.74	-851421.887	-570190094
492	27.0	8721.00	-827631	-570606309
493	27.0	8775.00	-801387	-569400975
494	27.0	8829.00	-774981	-568107891
495	27.0	8883.00	-748413	-566726517
496	27.1	8969.44	-724302.442	-567307984.1
497	27.1	9023.63	-697312.834	-565742749.4
498	27.2	9112.00	-672683.2	-566210568
499	27.3	9200.10	-647637.9	-566532957.9
500	27.3	9254.70	-619955.7	-564681690.3
501	27.3	9324.17	-593055.34	-563636607.3
502	27.4	9393.40	-565876.918	-562467278.8
503	27.7	9562.71	-544132.058	-567122891.7
504	27.7	9618.35	-515371.93	-564876323.8
505	27.8	9702.20	-487862.2	-564173227.8
506	27.8	9757.80	-458672.2	-561714262.2
507	28.0	9881.75	-432305.783	-563052513.6
508	28.0	9937.74	-402576.537	-560379344.9
509	28.0	9993.73	-372679.329	-557606798.8
510	28.0	10052.00	-342692	-554860348
511	28.0	10108.00	-312452	-551886692
512	28.1	10201.48	-283083.937	-550835504.1
513	28.1	10270.37	-252707.378	-548324783.9
514	28.2	10349.40	-222300.6	-546230982.6
515	28.2	10405.80	-191167.8	-542825494.2
516	28.3	10499.30	-160432.7	-541228415.7
517	28.3	10555.90	-128849.9	-537601431.1
518	28.3	10612.50	-97097.3	-533868887.5
519	28.4	10706.80	-65405.2	-531903117.2
520	28.5	10801.50	-33316.5	-529802773.5
521	28.5	10858.50	-826.5	-525721516.5
522	28.5	10915.50	31834.5	-521531674.5
523	28.6	11011.00	64893.4	-519047529
524	28.7	11099.47	98289.1016	-516077238.7
525	28.7	11164.30	131761.7	-511871990.7

---

526	28.8	11255.17	165833.842	-508722410.8
527	28.8	11318.40	199785.6	-504185673.6
528	29.0	11455.00	235451	-502748495
529	29.0	11513.00	269903	-497695477
530	29.0	11589.35	305012.046	-493308579.2
531	29.1	11674.07	340644.192	-489131959.5
532	29.1	11732.30	375753.747	-483710881.3
533	29.1	11790.52	411037.976	-478172480.1
534	29.1	11848.75	446496.879	-472516173.6
535	29.4	12004.15	486065.35	-470550675.9
536	29.4	12081.26	522962.887	-465317890.9
537	29.7	12266.10	565101.9	-464014296.9
538	29.7	12325.50	601989.3	-457756744.5
539	29.7	12384.90	639054.9	-451375937.1
540	29.8	12486.20	678575.8	-446369163.8
541	29.9	12577.80	717950.156	-440839172
542	29.9	12653.62	756734.458	-434597083.3
543	30.0	12750.00	797070	-428897250
544	30.0	12810.00	835410	-421820490
545	30.0	12880.90	874669.927	-414966671.2
546	30.2	13010.17	918288.306	-409807218.8
547	30.2	13076.60	957853.4	-402484671.4
548	30.2	13144.83	997768.142	-395076628.9
549	30.2	13210.60	1037712.22	-387453663.5
550	30.2	13271.06	1077434.7	-379539033.3
551	30.2	13332.51	1117421.58	-371519292
552	30.3	13444.16	1161933.88	-364726725.2
553	30.5	13572.50	1208379.5	-358164702.5
554	30.7	13722.90	1257379.9	-351932919.1
555	31.0	13919.00	1311331	-346569181
556	31.0	13981.00	1353181	-337627169
557	31.2	14136.32	1404488.44	-330728583.8
558	31.5	14332.50	1460623.5	-324473467.5
559	31.8	14512.49	1515936.17	-317518812.5
560	31.8	14576.00	1559568.92	-307782041.8
561	31.8	14639.52	1603392.2	-297899511.1
562	31.8	14723.40	1649688.6	-288269448.6
563	31.9	14833.50	1699281.1	-278953856.5
564	32.0	14944.00	1749344	-269425376
565	32.0	15008.00	1794272	-258872992
566	32.2	15166.20	1850888.2	-249721593.8
567	32.2	15238.40	1897455.2	-238922944.2
568	32.5	15430.38	1959462.72	-229742853.4
569	32.5	15502.50	2006777.5	-218518072.5

---

570	32.5	15567.50	2053382.5	-207032182.5
571	32.8	15776.80	2119568.8	-197194223.2
572	32.9	15890.70	2173604.3	-185852330.3
573	33.0	16005.00	2228127	-174278445
574	33.0	16071.00	2276241	-161979609
575	33.2	16212.21	2335386.83	-150216917.1
576	33.4	16399.40	2401827.4	-138558530.6
577	33.6	16564.80	2465803.2	-126372859.2
578	33.6	16643.88	2517395.26	-113272699.3
579	33.8	16798.60	2580866.6	-100438829.4
580	34.0	16966.00	2646934	-87357934
581	34.0	17034.00	2697934	-73513066
582	34.3	17252.90	2773395.1	-60022839.1
583	34.4	17372.00	2833493.6	-45844708
584	34.4	17440.80	2885712.8	-31317863.2
585	34.7	17662.30	2963761.7	-16761522.7
586	34.8	17782.80	3025546.8	-1760497.2
587	35.0	17955.00	3096695	13544055
588	35.0	18025.00	3150665	29038275
589	35.0	18095.00	3204845	44712745
590	35.0	18165.00	3259235	60568165
591	35.0	18235.00	3313835	76605235
592	36.0	18828.00	3464892	95476788
593	36.0	18900.00	3521484	112347900
594	36.0	18972.00	3578292	129408012
595	36.1	19096.90	3645414.1	147065226.9
596	36.5	19381.50	3743841.5	166377256.5
597	36.7	19561.10	3822928.9	185263178.1
598	37.0	19795.00	3913453	205095995
599	37.0	19869.00	3972949	223612349
600	37.0	19943.00	4032667	242327393
601	37.1	20071.10	4103668.1	261947926.1
602	37.3	20253.90	4186440.1	282629671.9
603	37.5	20437.50	4270087.5	303721687.5
604	37.5	20512.50	4331512.5	323502637.5
605	37.8	20737.49	4425168.15	345991142.3
606	38.2	21032.94	4534907.41	370200729.4
607	38.2	21124.60	4601457.4	391248716.6
608	38.5	21367.50	4701581.5	415476792.5
609	39.2	21834.40	4852450.4	444788562.4
610	39.3	21968.70	4930617.3	467955278.7
611	39.3	22051.90	4997683.86	490309299.7
612	40.2	22632.60	5178845.4	524419974.6
613	40.3	22769.50	5259915.7	548995414.5

---

614	40.5	22963.50	5354788.5	575335183.5
615	40.5	23044.50	5423800.5	599180044.5
616	41.0	23411.00	5560871	630949861
617	41.5	23779.50	5699900.5	663551094.5
618	42.0	24150.00	5840898	696993150
619	42.2	24349.40	5941633.4	726123457.4
620	42.7	24723.30	6086073.7	761090308.3
621	43.0	24983.00	6203653	793235233
622	43.0	25069.00	6278731	820282749
623	43.4	25389.00	6413174.6	855465429
624	43.8	25710.60	6549282.6	891412212.6
625	44.5	26210.50	6732449.5	934430535.5
626	45.0	26595.00	6887745	974290095
627	45.0	26685.00	6967665	1003916385
628	45.1	26834.50	7063516.9	1036106880
629	45.5	27163.50	7207518.5	1075792309
630	45.5	27254.50	7289145.5	1106559955
631	45.9	27585.90	7435845.9	1147601026
632	47.1	28401.30	7715309.7	1210018452
633	47.2	28556.00	7817216.8	1245355716
634	47.5	28832.50	7953257.5	1286534983
635	47.8	29110.20	8090675.8	1328424570
636	48.5	29633.50	8297913.5	1382432409
637	49.5	30343.50	8559886.5	1446504989
638	49.6	30504.00	8668542.4	1485371944
639	51.2	31590.40	9042790.4	1570706278
640	51.3	31754.70	9155562.3	1611582780
641	52.0	32292.00	9377212	1672219692
642	52.3	32582.90	9528903.1	1721061361
643	52.9	33062.50	9737250.1	1780779313
644	53.5	33544.50	9948164.5	1841738410
645	55.0	34595.00	10330705	1935624845
646	55.4	34957.40	10510543.4	1992606757
647	56.5	35764.50	10826360.5	2076284205
648	56.6	35941.00	10953175.4	2124508451
649	58.3	37137.10	11393394.1	2234576444
650	58.8	37573.20	11603650.8	2300769853
651	59.0	37819.00	11756399	2356161519
652	61.2	39351.60	12312644.4	2493750244
653	62.2	40119.00	12634001.8	2585442209
654	65.1	42119.70	13349210.7	2759724864
655	67.7	43937.30	14013967.7	2926268117
656	76.8	49996.80	16047436.8	3384000077
657	77.0	50281.00	16239839	3457874651

---

658	80.5	52727.50	17135954.5	3683595878
659	91.0	59787.00	19550167	4242146727
660	99.3	65438.70	21529332.3	4714923774
$\Sigma$	13410.1	3115538.1	181017077.1	35257927972.9
$\lambda$	20.318407	7.16314468	1.26501099	1.125090411
	$\lambda_1$	$\lambda_2$	$\lambda_3$	$\lambda_4$

---

*Aplicación de la metodología L-momentos para la estación Chugur.*

$i$	$\lambda_1$	$\lambda_2$	$\lambda_3$	$\lambda_4$
1	0.00	0.0	0	0
2	0.00	0.00	0	0
3	0.00	0.00	0	0
4	0.00	0.00	0	0
5	0.00	0.00	0	0
6	2.19	-1422.04	453566.037	-94709497.03
7	2.19	-1417.66	449306.481	-92886560.39
8	2.19	-1413.28	445060.071	-91077800.36
9	2.19	-1408.90	440826.809	-89283173.12
10	2.39	-1531.08	475950.932	-95387820.03
11	2.45	-1568.36	484353.236	-96037475
12	2.59	-1647.30	505380.328	-99119802.83
13	3.00	-1905.00	580557	-112606455
14	3.00	-1899.00	574851	-110245179
15	3.10	-1956.10	588135.1	-111499656.1
16	3.20	-2012.80	601059.2	-112618172.8
17	3.57	-2240.45	664441.651	-123010401.6
18	3.64	-2274.44	669845.878	-122503547.7
19	3.84	-2390.17	699008.418	-126251297.4
20	4.03	-2505.12	727455.907	-129725774.8
21	4.20	-2599.80	749578.2	-131942449.8
22	4.30	-2651.42	758971.17	-131831075.2
23	4.30	-2642.82	751029.812	-128690448.8
24	4.36	-2674.57	754495.762	-127499574.2
25	4.36	-2665.85	746485.132	-124364424.7
26	4.43	-2697.20	749640.919	-123085072.3
27	4.43	-2688.35	741562.596	-119956662
28	4.50	-2722.50	745285.5	-118730947.5
29	4.50	-2713.50	737131.5	-115606858.5
30	4.76	-2859.55	770799.107	-118960217.5
31	4.96	-2968.31	793866.537	-120516310.1
32	5.00	-2985.00	792035	-118218935

---

33	5.20	-3094.00	814418.8	-119462434
34	5.28	-3133.72	818240.031	-117893810.1
35	5.35	-3162.05	818928.719	-115839674.6
36	5.40	-3180.60	816971.4	-113391570.6
37	5.55	-3256.55	829544.832	-112907999.2
38	5.61	-3283.96	829517.514	-110650902.2
39	5.61	-3272.73	819682.469	-107087146.9
40	6.00	-3486.00	865626	-110683986
41	6.01	-3478.93	856399.139	-107096482.4
42	6.14	-3542.86	864514.032	-105651741.8
43	6.27	-3606.27	872210.049	-104080644.7
44	6.50	-3724.50	892755.5	-103929689.5
45	6.50	-3711.50	881601.5	-100028636.5
46	6.72	-3825.97	900487.532	-99478983.35
47	6.73	-3817.16	890111.287	-95636333.89
48	6.93	-3915.42	904489.931	-94404711.62
49	6.93	-3901.56	892764.459	-90403068.37
50	7.00	-3924.62	889448.596	-87261405.59
51	7.06	-3947.42	885953.167	-84084088.48
52	7.17	-3993.21	887446.333	-81345700.87
53	7.17	-3979.98	875732.446	-77388110.28
54	7.23	-4000.09	871317.304	-74085609.66
55	7.25	-3993.98	861140.929	-70298017.34
56	7.26	-3985.21	850402.975	-66490557.32
57	7.26	-3970.69	838469.125	-62621768.58
58	7.40	-4033.00	842630.6	-59934413
59	7.50	-4072.50	841777.5	-56829022.5
60	7.52	-4066.92	831509.022	-53077407.45
61	7.56	-4074.00	823801.934	-49503163.79
62	7.59	-4074.82	814789.307	-45859373.19
63	7.79	-4165.28	823471.785	-43156456.75
64	7.80	-4159.39	812891.143	-39393564.6
65	7.82	-4150.64	801760.581	-35630441.6
66	7.83	-4141.96	790661.034	-31897266.3
67	7.85	-4137.68	780404.148	-28223115.77
68	8.00	-4200.00	782552	-24966200
69	8.00	-4184.00	769976	-21217064
70	8.01	-4172.25	758220.597	-17527627.96
71	8.01	-4157.34	745926.215	-13861959.04
72	8.01	-4141.32	733478.224	-10233201.55
73	8.01	-4125.30	721078.296	-6645857.253
74	8.01	-4109.28	708726.428	-3099765.952
75	8.01	-4093.26	696422.623	405232.5608
76	8.01	-4077.24	684166.879	3869298.492

---



77	8.04	-4074.40	674141.098	7316271.629
78	8.06	-4067.81	663487.237	10734938.19
79	8.09	-4070.57	654341.741	14161505.17
80	8.09	-4054.38	642154.316	17497363.75
81	8.09	-4038.20	630015.446	20792678.52
82	8.09	-4022.01	617925.131	24047611.3
83	8.10	-4010.47	606585.643	27293923.36
84	8.18	-4031.26	600085.499	30754490.17
85	8.20	-4026.20	589670.2	34017363.8
86	8.23	-4026.07	579960.476	37304258.92
87	8.25	-4015.94	568804.131	40476676.57
88	8.28	-4015.89	559069.473	43728996.81
89	8.36	-4040.10	552624.028	47251683.95
90	8.44	-4057.87	545163.435	50719316.13
91	8.50	-4071.50	537038.5	54146878.5
92	8.50	-4054.50	524849.5	57150880.5
93	8.51	-4042.04	513287.824	60181910.24
94	8.55	-4044.40	503599.976	63412084.26
95	8.60	-4050.60	494336.6	66695829.4
96	8.63	-4046.18	483737.974	69792482.23
97	8.70	-4062.90	475602.9	73250024.1
98	8.77	-4079.36	467319.471	76715128.95
99	8.85	-4095.97	458934.545	80195018.75
100	8.90	-4104.95	449594.896	83531714.79
101	9.03	-4145.23	443521.441	87529273.82
102	9.15	-4182.70	436913.847	91513329.18
103	9.27	-4218.41	429898.128	95500679.07
104	9.30	-4212.61	418536.193	98556796.97
105	9.30	-4194.30	405954.3	101288150.7
106	9.37	-4204.96	396156.252	104699384
107	9.37	-4186.53	383596.709	107366365.2
108	9.42	-4191.84	373205.433	110618405.1
109	9.45	-4186.98	361866.518	113588554.9
110	9.50	-4188.09	351011.539	116703990.8
111	9.50	-4170.50	338589.5	119272129.5
112	9.69	-4236.39	332774.838	124249120.4
113	9.76	-4245.63	322267.956	127605334.6
114	9.83	-4254.61	311647.852	130952694.2
115	9.83	-4234.96	298913.495	133397003
116	10.00	-4290.00	291310	138205210
117	10.00	-4270.00	278470	140606830
118	10.11	-4297.63	268667.854	144568110.1
119	10.11	-4277.41	255805.288	146910492.6
120	10.11	-4257.19	243003.394	149210100.9

---

121	10.11	-4236.96	230262.174	151467137.4
122	10.11	-4216.74	217581.625	153681804.2
123	10.11	-4196.51	204961.75	155854303.7
124	10.13	-4183.52	192735.899	158258559.7
125	10.20	-4192.20	181468.2	161465377.8
126	10.22	-4180.31	169266.581	163863776.6
127	10.23	-4164.51	156931.251	166076310.8
128	10.30	-4171.50	145425.7	169177963.5
129	10.30	-4150.90	132942.1	171137456.1
130	10.35	-4151.32	121133.766	173936317.6
131	10.40	-4149.60	109210.4	176630490.4
132	10.42	-4136.04	96962.6105	178797022.1
133	10.50	-4147.50	85249.5	182029627.5
134	10.60	-4165.80	73532.2	185568338.2
135	10.62	-4150.74	61157.026	187609171.9
136	10.68	-4155.11	49038.8269	190507575.1
137	10.70	-4140.90	36668.9	192533906.1
138	10.80	-4158.00	24505.2	196003962
139	10.81	-4141.44	12078.2852	197873637.5
140	10.88	-4144.89	-315.489954	200677383.2
141	10.90	-4131.10	-12742.1	202626323.9
142	10.94	-4126.18	-25205.8303	204984614.8
143	10.98	-4118.61	-37682.5015	207189233.1
144	11.10	-4140.30	-50538.3	210861338.7
145	11.20	-4155.20	-63492.8	214196404.8
146	11.55	-4261.61	-78291.2133	222309753.8
147	11.73	-4306.59	-92503.7255	227297636.1
148	11.80	-4307.15	-105979.401	229954235.4
149	11.80	-4283.55	-118865.438	231292896.5
150	11.87	-4283.70	-132415.125	233885989.5
151	12.00	-4307.23	-146841.707	237754720
152	12.00	-4283.23	-159727.399	238985843.6
153	12.06	-4282.60	-173487.618	241491664.3
154	12.06	-4258.48	-186299.234	242643648.1
155	12.33	-4326.75	-203382.122	249072515.7
156	12.39	-4325.07	-217480.427	251498546.6
157	12.39	-4300.29	-230418.461	252551459.7
158	12.50	-4310.91	-245297.197	255661569.4
159	12.52	-4295.86	-258791.41	257232086.7
160	12.59	-4293.26	-273068.935	259523247.8
161	12.66	-4290.39	-287405.58	261781073.2
162	12.79	-4309.44	-303361.535	265370985.2
163	12.92	-4327.96	-319506.928	268935211.9
164	13.00	-4329.00	-334529	271409541

---

165	13.01	-4305.64	-347690.565	272327721
166	13.10	-4309.90	-363118.9	274967310.1
167	13.38	-4375.26	-384046.345	281529171.6
168	13.50	-4387.50	-400693.5	284700487.5
169	13.58	-4385.52	-416189.817	286940116.4
170	13.64	-4379.49	-431386.707	288896058.2
171	13.71	-4373.20	-446628.501	290813444.9
172	13.77	-4366.65	-461914.013	292691918.4
173	13.80	-4347.00	-475837.8	293664483
174	13.97	-4373.35	-494942.889	297733193.4
175	14.00	-4354.00	-509026	298680046
176	14.09	-4354.26	-525455.782	300947277.8
177	14.10	-4329.93	-538955.897	301488413.9
178	14.23	-4340.25	-556846.652	304420626.4
179	14.24	-4313.40	-570037.219	304722667.7
180	14.30	-4304.73	-585629.834	306277567.3
181	14.30	-4276.13	-598501.134	306380566.3
182	14.37	-4267.08	-614099.838	307851080.6
183	14.37	-4238.34	-626857.966	307868924.7
184	14.37	-4209.61	-639529.89	307844385.4
185	14.83	-4314.94	-673027.162	317647334.6
186	15.00	-4335.00	-693885	321219165
187	15.02	-4310.43	-707736.567	321467562
188	15.09	-4301.01	-724093.132	322814831.8
189	15.14	-4283.83	-739195.376	323553428.5
190	15.14	-4253.56	-752001.456	323266003.2
191	15.14	-4223.28	-764716.712	322936042.3
192	15.14	-4193.01	-777341.145	322563848.6
193	15.22	-4186.29	-794345.157	323972974.2
194	15.26	-4164.75	-808587.267	324207857
195	15.30	-4146.30	-823430.7	324651143.7
196	15.35	-4130.36	-838801.795	325262075
197	15.42	-4117.23	-854795.255	326066663.9
198	15.42	-4086.39	-867100.68	325435849
199	15.49	-4072.86	-883066.661	326150325.8
200	15.60	-4071.60	-901820.4	327827588.4
201	15.62	-4045.01	-915030.266	327439166.3
202	15.62	-4013.77	-927118.43	326636599.7
203	15.68	-3999.32	-943070.524	327166865.7
204	15.68	-3967.95	-955021.427	326280616.9
205	15.75	-3953.10	-970935.776	326720054
206	15.82	-3937.99	-986854.749	327112023.5
207	15.82	-3906.36	-998621.283	326099247.6
208	15.88	-3890.86	-1014497.38	326400130.5

---

209	15.88	-3859.10	-1026122.3	325305005.1
210	16.00	-3856.00	-1045424	326599344
211	16.01	-3827.03	-1057781.9	325676555.2
212	16.08	-3810.60	-1073609.75	325790194.5
213	16.14	-3793.91	-1089434.72	325855542.8
214	16.14	-3761.63	-1100768.04	324549338.4
215	16.21	-3744.54	-1116537.89	324523157.3
216	16.50	-3778.50	-1147888.5	328914646.5
217	16.54	-3754.40	-1161929.79	328243686.4
218	16.54	-3721.32	-1173143.38	326753370.4
219	16.54	-3688.25	-1184257.74	325225841.2
220	16.61	-3669.71	-1200029.38	324949422.6
221	16.61	-3636.50	-1210988.71	323342088.3
222	16.74	-3631.86	-1231534.42	324248603
223	16.74	-3598.38	-1242379.78	322555554.9
224	16.80	-3578.93	-1258052.63	322088172.7
225	16.83	-3551.70	-1271020.34	320892516.2
226	17.00	-3552.99	-1294358.28	322252373
227	17.00	-3519.00	-1304971	320389701
228	17.07	-3498.48	-1320565.19	319722568.1
229	17.12	-3474.57	-1334935.99	318718675.6
230	17.13	-3443.45	-1346524.42	317023147.6
231	17.13	-3409.18	-1356803.36	315005082.7
232	17.20	-3387.89	-1372231.25	314155244.1
233	17.20	-3354.00	-1382553.2	312108706
234	17.25	-3329.09	-1396545.36	310867257.6
235	17.28	-3300.95	-1409193.69	309295522
236	17.33	-3275.19	-1422868.72	307918728.5
237	17.33	-3240.53	-1432642.29	305675694.5
238	17.45	-3228.03	-1452281.07	305497341.9
239	17.45	-3193.13	-1461912.81	303173894.6
240	17.50	-3167.50	-1475757.5	301701207.5
241	17.59	-3149.02	-1493040.09	300885710.3
242	17.59	-3113.84	-1502434.38	298447630
243	17.70	-3097.50	-1520978.7	297790552.5
244	17.72	-3066.24	-1532286.42	295674350.5
245	17.72	-3030.79	-1541431.97	293124976.7
246	17.79	-3006.47	-1556228.77	291624220.8
247	17.80	-2973.21	-1566421.18	289231339.2
248	17.86	-2946.17	-1579877.64	287415294.4
249	17.89	-2916.46	-1591940.51	285314482.7
250	17.92	-2885.34	-1603228.29	283049104.1
251	17.99	-2860.76	-1618201.38	281400701.3
252	18.00	-2826.00	-1627434	278725554

---

253	18.00	-2790.00	-1635858	275900310
254	18.00	-2754.00	-1644174	273047166
255	18.05	-2726.00	-1657248.16	270962105.6
256	18.05	-2689.90	-1665372.02	268045678.1
257	18.08	-2657.90	-1675975.64	265512363.8
258	18.08	-2621.73	-1683895.09	262537906.1
259	18.08	-2585.57	-1691706.05	259537231.2
260	18.08	-2549.41	-1699408.53	256510700.5
261	18.18	-2527.67	-1716793.94	254912522
262	18.19	-2492.28	-1725003.9	251917241.9
263	18.20	-2457.00	-1733204.2	248908023
264	18.30	-2433.90	-1750083.9	247111433.1
265	18.31	-2399.11	-1758657.82	244107086.1
266	18.32	-2362.80	-1766037.07	240924444.6
267	18.32	-2326.17	-1773070.52	237685430.9
268	18.38	-2297.76	-1786390.23	235265521.7
269	18.38	-2261.00	-1793228.37	231968546.1
270	18.38	-2224.23	-1799956.22	228648960.6
271	18.40	-2189.60	-1808333.6	225526610.4
272	18.50	-2164.50	-1824710.5	223367020.5
273	18.60	-2139.00	-1841046.6	221149071
274	18.65	-2106.93	-1851913.21	218233269.3
275	18.65	-2069.64	-1858178.05	214757065.5
276	18.70	-2038.30	-1869794.3	211879246.7
277	18.90	-2022.30	-1895915.7	210580076.7
278	18.91	-1985.41	-1902794.24	207089100.3
279	18.97	-1954.37	-1915337.49	204190406.2
280	19.04	-1923.07	-1927807.57	201246990.4
281	19.04	-1884.99	-1933519.65	197576065.8
282	19.11	-1853.29	-1945820.48	194556502.7
283	19.11	-1815.08	-1951323.03	190835440.8
284	19.17	-1782.99	-1963451.45	187740740.3
285	19.20	-1747.20	-1971628.8	184240492.8
286	19.35	-1722.31	-1992440.68	181874116.9
287	19.37	-1685.13	-1999362.15	178195536.3
288	19.40	-1649.00	-2007531.4	174610961
289	19.44	-1613.12	-2016067.9	171037356.3
290	19.44	-1574.25	-2020848.95	167131121.5
291	19.50	-1540.50	-2032270.5	163753609.5
292	19.50	-1501.50	-2036833.5	159803143.5
293	19.50	-1462.57	-2041382.22	155845504.4
294	19.70	-1437.99	-2066424.62	153402859.3
295	19.70	-1398.59	-2070679.48	149367871.9
296	19.76	-1363.73	-2081748.58	145804442

---

297	19.80	-1326.60	-2089553.4	141984671.4
298	19.83	-1288.95	-2096652.7	138097272.9
299	19.90	-1253.44	-2107431.6	134426074.7
300	19.96	-1217.66	-2118116	130714978.9
301	20.00	-1180.00	-2125780	126789820
302	20.00	-1140.00	-2129260	122602060
303	20.00	-1100.00	-2132620	118402900
304	20.00	-1060.00	-2135860	114192740
305	20.03	-1021.40	-2141922.88	110123283.1
306	20.03	-981.35	-2144927.01	105886502
307	20.09	-944.39	-2154869.38	101973929.2
308	20.10	-904.50	-2158358.1	97736350.5
309	20.10	-864.30	-2161011.3	93455894.7
310	20.10	-824.10	-2163543.9	89166795.9
311	20.14	-785.37	-2170009.28	85028281.16
312	20.16	-745.89	-2174628.04	80801362.83
313	20.20	-707.00	-2181216.2	76631023
314	20.29	-669.60	-2193088.85	72614772.08
315	20.40	-632.40	-2206851.6	68614767.6
316	20.55	-596.07	-2225366.66	64702532.18
317	20.55	-554.96	-2227093.21	60266186.69
318	20.60	-515.00	-2233678.6	55949085
319	20.62	-474.26	-2237317.65	51541775.11
320	20.62	-433.02	-2238678.56	47075758.92
321	20.70	-393.30	-2248620.3	42770981.7
322	20.80	-353.60	-2260606.4	38464254.4
323	20.82	-312.26	-2263488	33975635.36
324	20.82	-270.63	-2264362.33	29451865.23
325	20.95	-230.44	-2279434.7	25082999.2
326	21.00	-189.00	-2285619	20575611
327	21.00	-147.00	-2286123	16005213
328	21.01	-105.07	-2288109.23	11441386.76
329	21.08	-63.24	-2295528.41	6886753.885
330	21.15	-21.15	-2302822.29	2302822.295
331	21.21	21.21	-2309989.69	-2309989.692
332	21.28	63.83	-2317029.42	-6951258.488
333	21.28	106.39	-2316774.08	-11584721.55
334	21.28	148.95	-2316391.08	-16217120.7
335	21.30	191.70	-2318270.7	-20869548.3
336	21.40	235.40	-2328512.6	-25623054.6
337	21.40	278.20	-2327742.2	-30276227.8
338	21.50	322.50	-2337716.5	-35089827.5
339	21.54	366.20	-2341173.76	-39835109.28
340	21.80	414.29	-2368609.03	-45053286.07

---

341	21.87	459.19	-2373969.75	-49920712.11
342	21.87	503.00	-2372895.51	-54665124.02
343	21.87	546.76	-2371428.32	-59399434.12
344	21.94	592.28	-2376853.89	-64318781.18
345	22.00	638.00	-2381918	-69254262
346	22.00	682.06	-2380157	-74003127.2
347	22.06	727.83	-2383822.44	-78930100.66
348	22.07	772.37	-2382907.58	-83716894.08
349	22.13	818.95	-2387624.12	-88715531.62
350	22.13	863.21	-2385100.89	-93456295.63
351	22.20	910.18	-2389529.31	-98480401.86
352	22.26	957.21	-2393320.01	-103502403.4
353	22.30	1003.50	-2394596.3	-108433861.5
354	22.30	1048.10	-2391518.9	-113172789.9
355	22.31	1093.10	-2389177.34	-117944168.2
356	22.43	1144.02	-2399054.3	-123343253.1
357	22.59	1197.50	-2412921.28	-129005689.7
358	22.62	1244.13	-2412057.2	-133917232
359	22.66	1291.63	-2412472.2	-138909321.5
360	22.66	1336.95	-2408529.33	-143654094.1
361	22.70	1384.88	-2408978.83	-148664953.9
362	22.79	1435.89	-2414178.75	-153992458.8
363	22.80	1482.06	-2410771.4	-158786887.4
364	22.81	1528.50	-2407566.54	-163593591
365	22.81	1574.12	-2402912.61	-168298581
366	22.86	1622.89	-2402772.73	-173323323.8
367	22.92	1673.24	-2404490.06	-178499446.2
368	22.92	1719.08	-2399401.58	-183177822
369	22.92	1765.11	-2394424.32	-187858522.8
370	22.99	1816.15	-2395919.6	-193055246.6
371	23.00	1863.23	-2391816.46	-197811403.3
372	23.06	1913.57	-2391574.2	-202894221.8
373	23.12	1965.28	-2392575.12	-208101273.1
374	23.20	2018.40	-2394773.6	-213437053.6
375	23.32	2075.33	-2400835.33	-219153227.3
376	23.32	2121.97	-2394539.38	-223759723.3
377	23.34	2170.86	-2390585.69	-228582340.5
378	23.38	2221.50	-2388249.68	-233565982.6
379	23.40	2269.91	-2383238.23	-238292535.5
380	23.45	2321.06	-2380816.31	-243282927.2
381	23.49	2372.96	-2378814.88	-248328382.9
382	23.55	2425.98	-2377530.67	-253463922.6
383	23.56	2474.31	-2371359.45	-258085023.5
384	23.65	2530.28	-2372146.41	-263475202.7

---

385	23.70	2583.30	-2369739.3	-268531451.7
386	23.70	2630.70	-2361918.3	-272976339.3
387	23.71	2679.60	-2355272.57	-277550173.7
388	23.77	2733.93	-2353106.99	-282658474.9
389	23.81	2785.56	-2348271.23	-287457297.1
390	23.81	2833.17	-2339843.14	-291813906.5
391	23.81	2880.79	-2331272.2	-296142184.2
392	23.81	2928.40	-2322558.41	-300441654
393	23.84	2980.61	-2317271.07	-305181912.6
394	23.86	3030.63	-2310034.19	-309667023.8
395	23.92	3086.03	-2306600.88	-314668669.9
396	23.97	3140.65	-2302237.66	-319557630.6
397	23.98	3188.88	-2292947.71	-323763674.5
398	24.07	3249.18	-2292019.71	-329160346
399	24.11	3302.82	-2286008.63	-333845616.9
400	24.17	3360.18	-2282241.56	-338871159.9
401	24.21	3413.37	-2275312.53	-343438319.7
402	24.21	3461.78	-2264999.8	-347490496.1
403	24.21	3510.20	-2254541.82	-351508054.8
404	24.23	3562.07	-2246118.24	-355835816.9
405	24.27	3616.71	-2239182.12	-360401809.8
406	24.31	3670.15	-2231231.32	-364809055.7
407	24.42	3736.66	-2230837.21	-370474035.5
408	24.50	3797.98	-2226863.29	-375577997.8
409	24.60	3862.20	-2224159.8	-380924923.8
410	24.65	3919.83	-2217266.17	-385576396.1
411	24.70	3976.78	-2209683.68	-390118481.3
412	24.72	4030.01	-2199764.89	-394251406.1
413	24.77	4087.05	-2191674.37	-398714887.5
414	24.86	4150.87	-2186863.22	-403792661.7
415	24.90	4207.76	-2178049.45	-408148201.4
416	24.90	4257.55	-2165351.48	-411772051.1
417	24.95	4315.49	-2156574.41	-416138737.2
418	25.00	4375.00	-2148275	-420608125
419	25.13	4448.68	-2146501.92	-426386949.6
420	25.17	4504.85	-2135876.06	-430433574.4
421	25.20	4561.20	-2125090.8	-434449738.8
422	25.21	4614.07	-2112460.99	-438085652.2
423	25.32	4685.11	-2107818.42	-443394144.2
424	25.36	4742.07	-2096478.79	-447315154.7
425	25.50	4819.50	-2093779.5	-453108505.5
426	25.54	4878.01	-2082450.61	-457064670.2
427	25.56	4932.33	-2069101.64	-460576484.2
428	25.62	4996.28	-2059518.4	-464932287.4

---



429	25.62	5048.08	-2044676.47	-468103198.9
430	25.69	5111.87	-2034445.88	-472331370.4
431	25.70	5165.70	-2019994.3	-475583614.3
432	25.72	5220.16	-2005596.23	-478840170.4
433	25.81	5291.03	-1997194.32	-483541520.3
434	25.82	5344.62	-1981975.08	-486604224.9
435	25.83	5397.58	-1966344.5	-489554698.5
436	25.83	5449.64	-1950222.29	-492369567.7
437	25.85	5505.09	-1935128.62	-495433996.2
438	25.89	5565.32	-1921486	-498869985.4
439	25.89	5617.09	-1904712.37	-501488482.8
440	25.92	5675.84	-1890108.19	-504671533.2
441	25.94	5732.22	-1874486.83	-507582082.8
442	25.94	5784.09	-1857212.37	-510035471.7
443	25.94	5835.97	-1839782.28	-512431019.7
444	25.94	5887.84	-1822196.56	-514768207.9
445	25.96	5944.70	-1805969.5	-517480416.6
446	26.06	6020.18	-1795083.17	-521743207.8
447	26.14	6090.01	-1782126.34	-525440335.2
448	26.14	6143.96	-1764258.35	-527698769.4
449	26.14	6196.25	-1745748.03	-529752630.6
450	26.14	6248.54	-1727080.85	-531744529.3
451	26.14	6300.83	-1708256.79	-533673942.6
452	26.15	6354.08	-1689532.44	-535621684.9
453	26.21	6420.40	-1674046.32	-538600642
454	26.21	6472.81	-1654706.52	-540343530.7
455	26.28	6543.67	-1639833.24	-543554327.6
456	26.30	6601.30	-1621368.7	-545590843.7
457	26.41	6682.17	-1608291.21	-549468560
458	26.41	6735.00	-1588165.45	-550961035.7
459	26.46	6801.08	-1570944.44	-553465375.8
460	26.46	6854.41	-1550553.2	-554857981.6
461	26.54	6927.83	-1534446.97	-557798481.1
462	26.58	6991.17	-1515808.2	-559845998.5
463	26.61	7051.44	-1496262.45	-561569666.8
464	26.64	7111.76	-1476502.3	-563220463.5
465	26.68	7175.58	-1457230.01	-565069910.9
466	26.68	7228.93	-1435623.24	-566018154.8
467	26.68	7282.28	-1413856.41	-566894109.3
468	26.74	7353.73	-1395363.94	-569097955.1
469	26.74	7407.21	-1373222.52	-569829531.1
470	26.78	7472.43	-1353045.33	-571384272.8
471	26.80	7531.78	-1331570.08	-572407587.1
472	26.87	7604.91	-1312263.67	-574391322

---

473	26.90	7666.50	-1290688.9	-575414268.5
474	27.04	7761.24	-1274330.32	-578825344.9
475	27.07	7823.21	-1252227.79	-579691973
476	27.27	7934.78	-1237634.57	-584124007.7
477	27.27	7989.31	-1213748.43	-584250473.3
478	27.27	8043.85	-1189698.69	-584297045.8
479	27.27	8098.38	-1165485.35	-584263179.9
480	27.27	8152.92	-1141108.4	-584148330.1
481	27.27	8207.48	-1116571.88	-583954061.6
482	27.42	8307.60	-1097891.77	-586895902.3
483	27.42	8362.44	-1072886.71	-586532835.5
484	27.42	8417.27	-1047717.16	-586086144.4
485	27.42	8472.11	-1022383.09	-58555280.5
486	27.50	8552.50	-999872.5	-586692947.5
487	27.76	8689.51	-983413.326	-591572879
488	27.79	8755.08	-958361.947	-591455461.8
489	27.86	8831.53	-934220.356	-591968938.7
490	27.86	8887.25	-907642.172	-590993513.8
491	27.90	8955.90	-882170.1	-590781914.1
492	27.93	9019.95	-856001.817	-590166435.6
493	28.00	9100.00	-831068	-590489900
494	28.00	9156.00	-803684	-589148924
495	28.08	9238.85	-778393.87	-589429161.5
496	28.12	9308.71	-751699.629	-588766759
497	28.39	9452.63	-730463.79	-592638731.1
498	28.50	9547.50	-704833.5	-593272102.5
499	28.52	9610.53	-676530.145	-591806971.5
500	28.52	9667.57	-647612.994	-589873115.6
501	28.69	9783.15	-622248.734	-591381852
502	28.91	9917.09	-597425.222	-593825491
503	29.00	10005.00	-569299	-593353195
504	29.02	10069.78	-539560.493	-591388335.7
505	29.04	10136.51	-509700.8	-589427804.2
506	29.04	10194.60	-479204.142	-586858765.7
507	29.21	10309.76	-451030.111	-587439835.6
508	29.30	10401.50	-421363.3	-586530183.5
509	29.31	10462.85	-390173.453	-583781694.5
510	29.40	10554.60	-359826.6	-582603365.4
511	29.50	10649.50	-329190.5	-581452050.5
512	29.60	10744.80	-298160.8	-580172639.2
513	29.67	10829.15	-266456.391	-578157409.3
514	29.70	10900.86	-234145.634	-575336277.1
515	29.77	10984.55	-201800.131	-573016249.7
516	29.83	11068.50	-169130.299	-570570237.7

---

517	30.00	11190.00	-136590	-569895510
518	30.00	11250.00	-102930	-565938750
519	30.00	11310.00	-69090	-561869490
520	30.00	11370.00	-35070	-557687130
521	30.16	11492.23	-874.736376	-556403791.8
522	30.20	11566.60	33733.4	-552640581.4
523	30.30	11665.50	68750.7	-549900004.5
524	30.36	11749.62	104046.373	-546306394.9
525	30.36	11810.34	139386.314	-541492329.8
526	30.36	11871.06	174908.419	-536560161.3
527	30.40	11947.20	210884.8	-532195988.8
528	30.49	12044.50	247567.86	-528621110.2
529	30.60	12148.20	284794.2	-525154537.8
530	30.69	12245.25	322274.206	-521227384
531	30.76	12333.03	359872.161	-516741453.4
532	30.76	12394.54	396963.505	-511014377.5
533	30.82	12482.70	435168.653	-506244402.2
534	30.89	12571.13	473718.666	-501324291.1
535	30.95	12659.83	512614.726	-496252625.3
536	31.00	12741.00	551521	-490728109
537	31.00	12803.00	589837	-484324687
538	31.00	12865.00	628339	-477793235
539	31.55	13154.46	678764.066	-479423233.3
540	31.74	13300.29	722818.248	-475471976.8
541	31.74	13363.77	762814.339	-468386891.4
542	31.87	13482.94	806330.83	-463080573.5
543	32.00	13600.00	850208	-457490400
544	32.00	13664.00	891104	-449941856
545	32.14	13787.13	936207.157	-444161569.4
546	32.20	13878.20	979556.2	-437149421.8
547	32.34	14001.18	1025578.13	-430942228.3
548	32.40	14094.00	1069815.6	-423604566
549	32.40	14159.28	1112232.52	-415277528.1
550	32.50	14267.50	1158332.5	-408036232.5
551	32.60	14375.96	1204874.99	-400595719.3
552	32.62	14451.65	1249007.7	-392058875.8
553	32.83	14607.75	1300549.14	-385483862
554	32.84	14678.59	1344945.97	-376442123.7
555	32.85	14749.47	1389570.93	-367247063.5
556	32.85	14815.17	1433917.89	-357771530.7
557	32.85	14880.87	1478461.95	-348147846.2
558	32.86	14952.13	1523769.6	-338501199.9
559	32.86	15017.85	1568724.57	-328575550.9
560	32.91	15104.59	1616125.14	-318943453.8

---

561	32.92	15177.89	1662357.61	-308854888.5
562	32.93	15244.81	1708110.4	-298478175.7
563	32.98	15334.94	1756724.26	-288383721.1
564	33.00	15411.00	1804011	-277844919
565	33.04	15494.60	1852446.78	-267266301.6
566	33.04	15561.76	1899163.04	-256234829.3
567	33.06	15637.03	1947091.71	-245173052.7
568	33.06	15703.15	1994101.99	-233804234.9
569	33.09	15785.46	2043405.82	-222506531.6
570	33.14	15876.09	2094086.23	-211136133.7
571	33.20	15969.20	2145417.2	-199599030.8
572	33.32	16094.78	2201519.97	-188239237.7
573	33.52	16257.19	2263235.97	-177024579.7
574	33.78	16452.44	2330267.53	-165824191.3
575	33.85	16552.20	2384362.42	-153367128.9
576	33.91	16652.21	2438853.52	-140694522.7
577	34.11	16817.38	2503402.21	-128299815.4
578	34.20	16929.00	2560519.8	-115213131
579	34.24	17019.25	2614767.02	-101758122.3
580	34.31	17120.59	2671051.43	-88153892.33
581	34.51	17288.13	2738184.03	-74609795.37
582	34.51	17357.14	2790151.94	-60385496.78
583	34.70	17525.87	2858590.71	-46250768.44
584	34.97	17728.76	2933357.17	-31834934.69
585	35.00	17815.00	2989385	-16906435
586	35.10	17936.10	3051629.1	-1775673.9
587	35.17	18039.86	3111329.95	13608064.08
588	35.40	18231.00	3186672.6	29370141
589	35.56	18384.68	3256151.02	45428546.53
590	35.69	18524.12	3323669.62	61765589.13
591	35.70	18599.70	3380111.7	78137339.7
592	35.90	18775.70	3455267.3	95211574.7
593	36.00	18900.00	3521484	112347900
594	36.30	19130.10	3608111.1	130486412.1
595	36.94	19542.56	3730487.23	150497292.1
596	37.00	19647.00	3795127	168656397
597	37.00	19721.00	3854179	186777591
598	37.01	19799.43	3914329.15	205141912.2
599	37.10	19922.70	3983686.7	224216706.7
600	37.21	20053.89	4055090.2	243674827.6
601	37.27	20163.91	4122643.56	263159179.8
602	37.40	20308.20	4197663.8	283387392.2
603	37.50	20437.50	4270087.5	303721687.5
604	37.67	20603.55	4350738.97	324938582.7

---

605	37.70	20697.30	4416592.7	345320652.3
606	37.90	20882.90	4502557.9	367559922.9
607	38.72	21411.90	4664037.67	396569737
608	38.92	21598.92	4752502.01	419976616.3
609	39.31	21896.71	4866299.2	446057980.2
610	39.77	22232.88	4989909.48	473582584
611	39.90	22386.27	5073463.5	497743836.3
612	40.00	22520.00	5153080	521810920
613	40.00	22600.00	5220760	544908600
614	40.00	22680.00	5288680	568232280
615	40.36	22967.65	5405714.05	597181991.3
616	40.69	23236.29	5519372.18	626241305
617	41.09	23543.96	5643441.69	656978469.6
618	41.15	23663.98	5723349.92	682966162.2
619	41.15	23746.29	5794465.33	708138135.8
620	41.22	23866.71	5875208.62	734720701.7
621	41.29	23987.39	5956427.88	761623588
622	41.50	24194.50	6059705.5	791668234.5
623	42.50	24862.50	6280182.5	837725362.5
624	42.67	25046.43	6380098.67	868384862.9
625	43.06	25364.37	6515111.03	904265035.2
626	43.39	25644.98	6641703.34	939486838.7
627	43.59	25848.86	6749341.15	972459808
628	44.18	26288.49	6919792.12	1015024713
629	44.45	26534.02	7040493.57	1050862211
630	44.60	26715.40	7144964.6	1084671955
631	45.24	27186.48	7328179.94	1130984548
632	45.96	27713.51	7528469.07	1180715597
633	46.82	28323.08	7753454.41	1235197772
634	47.00	28529.00	7869539	1272992509
635	47.70	29049.30	8073749.7	1325645439
636	48.39	29569.11	8279882.53	1379428449
637	48.79	29907.97	8437024.18	1425742919
638	50.00	30750.00	8738450	1497350750
639	50.00	30850.00	8830850	1533892850
640	50.20	31073.80	8959244.2	1577026424
641	50.70	31484.70	9142781.7	1630414200
642	51.00	31773.00	9292047	1678281633
643	51.16	31974.33	9416771.75	1722169211
644	51.42	32241.71	9561802.05	1770209780
645	51.62	32468.75	9695768.83	1816659273
646	54.38	34316.27	10317777.8	1956061922
647	54.40	34435.20	10423964.8	1999112579
648	55.00	34925.00	10643545	2064451675

---

649	56.30	35863.10	11002540.1	2157918590
650	57.70	36870.30	11386575.7	2257728240
651	58.00	37178.00	11557138	2316226578
652	58.20	37423.46	11709351.7	2371561935
653	58.27	37582.31	11835165.4	2421967057
654	59.12	38252.43	12123538	2506337643
655	59.58	38669.68	12333841.9	2575439660
656	59.65	38831.70	12463782.2	2628297614
657	64.00	41792.00	13498048	2874077632
658	68.47	44847.05	14574879.5	3133059563
659	74.70	49077.90	16048323.9	3482289676
660	80.90	53313.10	17540009.9	3841262168
$\Sigma$	14544.9	2883155.4	113361237.6	30280943932.5
$\lambda$	22.0377532	6.62885786	0.79220819	0.966273449
	$\lambda_1$	$\lambda_2$	$\lambda_3$	$\lambda_4$

## Anexo N° 10 Cálculo de las ratios

- Cálculo de ratios para la estación Chugur

			0.00000	24	1.9094E-1	0.00000	48	3.8189E-1
0.30080	1	0.0904762	0.00000	25	1.989E-1	0.00000	49	3.8984E-1
0.18096	2	0.016371	0.00000	26	2.0686E-1	0.00000	50	3.978E-1
0.08165	3	0.0022215	0.00000	27	2.1481E-1	0.00000	51	4.0576E-1
0.03275	4	0.0002678	0.00000	28	2.2277E-1	0.00000	52	4.1371E-1
0.01231	5	3.0247E-0	0.00000	29	2.3072E-1	0.00000	53	4.2167E-1
0.00444	6	3.2666E-0	0.00000	30	2.3868E-1	0.00000	54	4.2962E-1
0.00156	7	3.3871E-0	0.00000	31	2.4664E-1	0.00000	55	4.3758E-1
0.00054	8	3.2967E-0	0.00000	32	2.5459E-1	0.00000	56	4.4554E-1
0.00018	9	2.7052E-0	0.00000	33	2.6255E-1	0.00000	57	4.5349E-1
0.00006	10	1.0515E-1	0.00000	34	2.705E-1	0.00000	58	4.6145E-1
0.00002	11	1.093E-1	0.00000	35	2.7846E-1	0.00000	59	4.694E-1
0.00001	12	6.1946E-1	0.00000	36	2.8642E-1	0.00000	60	4.7736E-1
0.00000	13	9.168E-1	0.00000	37	2.9437E-1	0.00000	61	4.8532E-1
0.00000	14	1.075E-1	0.00000	38	3.0233E-1	0.00000	62	4.9327E-1
0.00000	15	1.1808E-1	0.00000	39	3.1028E-1	0.00000	63	5.0123E-1
0.00000	16	1.2689E-1	0.00000	40	3.1824E-1	0.00000	64	5.0918E-1
0.00000	17	1.3512E-1	0.00000	41	3.262E-1	0.00000	65	5.1714E-1
0.00000	18	1.4317E-1	0.00000	42	3.3415E-1	0.00000	66	5.251E-1
0.00000	19	1.5115E-1	0.00000	43	3.4211E-1	0.00000	67	5.3305E-1
0.00000	20	1.5912E-1	0.00000	44	3.5006E-1	0.00000	68	5.4101E-1
0.00000	21	1.6707E-1	0.00000	45	3.5802E-1	0.00000	69	5.4896E-1
0.00000	22	1.7503E-1	0.00000	46	3.6598E-1	0.00000	70	5.5692E-1
0.00000	23	1.8299E-1	0.00000	47	3.7393E-1	0.00000	71	5.6488E-1

0.00000	72	5.7283E-1	0.00000	116	9.229E-1	0.00000	160	1.273E-0
0.00000	73	5.8079E-1	0.00000	117	9.3085E-1	0.00000	161	1.2809E-0
0.00000	74	5.8874E-1	0.00000	118	9.3881E-1	0.00000	162	1.2889E-0
0.00000	75	5.967E-1	0.00000	119	9.4676E-1	0.00000	163	1.2968E-0
0.00000	76	6.0466E-1	0.00000	120	9.5472E-1	0.00000	164	1.3048E-0
0.00000	77	6.1261E-1	0.00000	121	9.6268E-1	0.00000	165	1.3127E-0
0.00000	78	6.2057E-1	0.00000	122	9.7063E-1	0.00000	166	1.3207E-0
0.00000	79	6.2852E-1	0.00000	123	9.7859E-1	0.00000	167	1.3287E-0
0.00000	80	6.3648E-1	0.00000	124	9.8655E-1	0.00000	168	1.3366E-0
0.00000	81	6.4444E-1	0.00000	125	9.945E-1	0.00000	169	1.3446E-0
0.00000	82	6.5239E-1	0.00000	126	1.0025E-0	0.00000	170	1.3525E-0
0.00000	83	6.6035E-1	0.00000	127	1.0104E-0	0.00000	171	1.3605E-0
0.00000	84	6.683E-1	0.00000	128	1.0184E-0	0.00000	172	1.3684E-0
0.00000	85	6.7626E-1	0.00000	129	1.0263E-0	0.00000	173	1.3764E-0
0.00000	86	6.8422E-1	0.00000	130	1.0343E-0	0.00000	174	1.3843E-0
0.00000	87	6.9217E-1	0.00000	131	1.0422E-0	0.00000	175	1.3923E-0
0.00000	88	7.0013E-1	0.00000	132	1.0502E-0	0.00000	176	1.4003E-0
0.00000	89	7.0808E-1	0.00000	133	1.0581E-0	0.00000	177	1.4082E-0
0.00000	90	7.1604E-1	0.00000	134	1.0661E-0	0.00000	178	1.4162E-0
0.00000	91	7.24E-1	0.00000	135	1.0741E-0	0.00000	179	1.4241E-0
0.00000	92	7.3195E-1	0.00000	136	1.082E-0	0.00000	180	1.4321E-0
0.00000	93	7.3991E-1	0.00000	137	1.09E-0	0.00000	181	1.44E-0
0.00000	94	7.4786E-1	0.00000	138	1.0979E-0	0.00000	182	1.448E-0
0.00000	95	7.5582E-1	0.00000	139	1.1059E-0	0.00000	183	1.4559E-0
0.00000	96	7.6378E-1	0.00000	140	1.1138E-0	0.00000	184	1.4639E-0
0.00000	97	7.7173E-1	0.00000	141	1.1218E-0	0.00000	185	1.4719E-0
0.00000	98	7.7969E-1	0.00000	142	1.1298E-0	0.00000	186	1.4798E-0
0.00000	99	7.8764E-1	0.00000	143	1.1377E-0	0.00000	187	1.4878E-0
0.00000	100	7.956E-1	0.00000	144	1.1457E-0	0.00000	188	1.4957E-0
0.00000	101	8.0356E-1	0.00000	145	1.1536E-0	0.00000	189	1.5037E-0
0.00000	102	8.1151E-1	0.00000	146	1.1616E-0	0.00000	190	1.5116E-0
0.00000	103	8.1947E-1	0.00000	147	1.1695E-0	0.00000	191	1.5196E-0
0.00000	104	8.2742E-1	0.00000	148	1.1775E-0	0.00000	192	1.5276E-0
0.00000	105	8.3538E-1	0.00000	149	1.1854E-0	0.00000	193	1.5355E-0
0.00000	106	8.4334E-1	0.00000	150	1.1934E-0	0.00000	194	1.5435E-0
0.00000	107	8.5129E-1	0.00000	151	1.2014E-0	0.00000	195	1.5514E-0
0.00000	108	8.5925E-1	0.00000	152	1.2093E-0	0.00000	196	1.5594E-0
0.00000	109	8.672E-1	0.00000	153	1.2173E-0	0.00000	197	1.5673E-0
0.00000	110	8.7516E-1	0.00000	154	1.2252E-0	0.00000	198	1.5753E-0
0.00000	111	8.8312E-1	0.00000	155	1.2332E-0	0.00000	199	1.5832E-0
0.00000	112	8.9107E-1	0.00000	156	1.2411E-0	0.00000	200	1.5912E-0
0.00000	113	8.9903E-1	0.00000	157	1.2491E-0	0.00000	201	1.5992E-0
0.00000	114	9.0698E-1	0.00000	158	1.257E-0	0.00000	202	1.6071E-0
0.00000	115	9.1494E-1	0.00000	159	1.265E-0	0.00000	203	1.6151E-0

0.00000	204	1.623E-0	0.00000	248	1.9731E-0	0.00000	292	2.3232E-0
0.00000	205	1.631E-0	0.00000	249	1.981E-0	0.00000	293	2.3311E-0
0.00000	206	1.6389E-0	0.00000	250	1.989E-0	0.00000	294	2.3391E-0
0.00000	207	1.6469E-0	0.00000	251	1.997E-0	0.00000	295	2.347E-0
0.00000	208	1.6548E-0	0.00000	252	2.0049E-0	0.00000	296	2.355E-0
0.00000	209	1.6628E-0	0.00000	253	2.0129E-0	0.00000	297	2.3629E-0
0.00000	210	1.6708E-0	0.00000	254	2.0208E-0	0.00000	298	2.3709E-0
0.00000	211	1.6787E-0	0.00000	255	2.0288E-0	0.00000	299	2.3788E-0
0.00000	212	1.6867E-0	0.00000	256	2.0367E-0	0.00000	300	2.3868E-0
0.00000	213	1.6946E-0	0.00000	257	2.0447E-0	0.00000	301	2.3948E-0
0.00000	214	1.7026E-0	0.00000	258	2.0527E-0	0.00000	302	2.4027E-0
0.00000	215	1.7105E-0	0.00000	259	2.0606E-0	0.00000	303	2.4107E-0
0.00000	216	1.7185E-0	0.00000	260	2.0686E-0	0.00000	304	0.0000000
0.00000	217	1.7265E-0	0.00000	261	2.0765E-0	0.00000	305	0.0000000
0.00000	218	1.7344E-0	0.00000	262	2.0845E-0	0.00000	306	0.0000000
0.00000	219	1.7424E-0	0.00000	263	2.0924E-0	0.00000	307	0.0000000
0.00000	220	1.7503E-0	0.00000	264	2.1004E-0	0.00000	308	0.0000000
0.00000	221	1.7583E-0	0.00000	265	2.1083E-0	0.00000	309	0.0000000
0.00000	222	1.7662E-0	0.00000	266	2.1163E-0	0.00000	310	0.0000000
0.00000	223	1.7742E-0	0.00000	267	2.1243E-0	0.00000	311	0.0000000
0.00000	224	1.7821E-0	0.00000	268	2.1322E-0	0.00000	312	0.0000000
0.00000	225	1.7901E-0	0.00000	269	2.1402E-0	0.00000	313	0.0000000
0.00000	226	1.7981E-0	0.00000	270	2.1481E-0	0.00000	314	0.0000000
0.00000	227	1.806E-0	0.00000	271	2.1561E-0	0.00000	315	0.0000000
0.00000	228	1.814E-0	0.00000	272	2.164E-0	0.00000	316	0.0000000
0.00000	229	1.8219E-0	0.00000	273	2.172E-0	0.00000	317	0.0000000
0.00000	230	1.8299E-0	0.00000	274	2.1799E-0	0.00000	318	0.0000000
0.00000	231	1.8378E-0	0.00000	275	2.1879E-0	0.00000	319	0.0000000
0.00000	232	1.8458E-0	0.00000	276	2.1959E-0	0.00000	320	0.0000000
0.00000	233	1.8537E-0	0.00000	277	2.2038E-0	0.00000	321	0.0000000
0.00000	234	1.8617E-0	0.00000	278	2.2118E-0	0.00000	322	0.0000000
0.00000	235	1.8697E-0	0.00000	279	2.2197E-0	0.00000	323	0.0000000
0.00000	236	1.8776E-0	0.00000	280	2.2277E-0	0.00000	324	0.0000000
0.00000	237	1.8856E-0	0.00000	281	2.2356E-0	0.00000		
0.00000	238	1.8935E-0	0.00000	282	2.2436E-0	0.00000		
0.00000	239	1.9015E-0	0.00000	283	2.2516E-0	0.00000		
0.00000	240	1.9094E-0	0.00000	284	2.2595E-0	0.00000		
0.00000	241	1.9174E-0	0.00000	285	2.2675E-0	0.00000		
0.00000	242	1.9254E-0	0.00000	286	2.2754E-0	0.00000		
0.00000	243	1.9333E-0	0.00000	287	2.2834E-0	0.00000		
0.00000	244	1.9413E-0	0.00000	288	2.2913E-0	0.00000		
0.00000	245	1.9492E-0	0.00000	289	2.2993E-0	0.00000		
0.00000	246	1.9572E-0	0.00000	290	2.3072E-0	0.00000		
0.00000	247	1.9651E-0	0.00000	291	2.3152E-0	0.00000		



0.00000	325	0.0000000	0.00000	354	0.0000000	0.00000	383	0.0000000
0.00000	326	0.0000000	0.00000	355	0.0000000	0.00000	384	0.0000000
0.00000	327	0.0000000	0.00000	356	0.0000000	0.00000	385	0.0000000
0.00000	328	0.0000000	0.00000	357	0.0000000	0.00000	386	0.0000000
0.00000	329	0.0000000	0.00000	358	0.0000000	0.00000	387	0.0000000
0.00000	330	0.0000000	0.00000	359	0.0000000	0.00000	388	0.0000000
0.00000	331	0.0000000	0.00000	360	0.0000000	0.00000	389	0.0000000
0.00000	332	0.0000000	0.00000	361	0.0000000	0.00000	390	0.0000000
0.00000	333	0.0000000	0.00000	362	0.0000000	0.00000	391	0.0000000
0.00000	334	0.0000000	0.00000	363	0.0000000	0.00000	392	0.0000000
0.00000	335	0.0000000	0.00000	364	0.0000000	0.00000	393	0.0000000
0.00000	336	0.0000000	0.00000	365	0.0000000	0.00000	394	0.0000000
0.00000	337	0.0000000	0.00000	366	0.0000000	0.00000	395	0.0000000
0.00000	338	0.0000000	0.00000	367	0.0000000	0.00000	396	0.0000000
0.00000	339	0.0000000	0.00000	368	0.0000000	0.00000	397	0.0000000
0.00000	340	0.0000000	0.00000	369	0.0000000	0.00000	398	0.0000000
0.00000	341	0.0000000	0.00000	370	0.0000000	0.00000	399	0.0000000
0.00000	342	0.0000000	0.00000	371	0.0000000	0.00000	400	0.0000000
0.00000	343	0.0000000	0.00000	372	0.0000000	0.00000	401	0.0000000
0.00000	344	0.0000000	0.00000	373	0.0000000	0.00000	402	0.0000000
0.00000	345	0.0000000	0.00000	374	0.0000000	0.00000	403	0.0000000
0.00000	346	0.0000000	0.00000	375	0.0000000	0.00000	404	0.0000000
0.00000	347	0.0000000	0.00000	376	0.0000000	0.00000	405	0.0000000
0.00000	348	0.0000000	0.00000	377	0.0000000	0.00000	406	0.0000000
0.00000	349	0.0000000	0.00000	378	0.0000000	0.00000	407	0.0000000
0.00000	350	0.0000000	0.00000	379	0.0000000	0.00000	408	0.0000000
0.00000	351	0.0000000	0.00000	380	0.0000000	0.00000	409	0.0000000
0.00000	352	0.0000000	0.00000	381	0.0000000	0.00000	410	0.0000000
0.00000	353	0.0000000	0.00000	382	0.0000000	0.00000	411	0.0000000

---

---

---

0.00000	412	0.0000000	0.00000	441	0.0000000	0.00000	470	0.0000000
0.00000	413	0.0000000	0.00000	442	0.0000000	0.00000	471	0.0000000
0.00000	414	0.0000000	0.00000	443	0.0000000	0.00000	472	0.0000000
0.00000	415	0.0000000	0.00000	444	0.0000000	0.00000	473	0.0000000
0.00000	416	0.0000000	0.00000	445	0.0000000	0.00000	474	0.0000000
0.00000	417	0.0000000	0.00000	446	0.0000000	0.00000	475	0.0000000
0.00000	418	0.0000000	0.00000	447	0.0000000	0.00000	476	0.0000000
0.00000	419	0.0000000	0.00000	448	0.0000000	0.00000	477	0.0000000
0.00000	420	0.0000000	0.00000	449	0.0000000	0.00000	478	0.0000000
0.00000	421	0.0000000	0.00000	450	0.0000000	0.00000	479	0.0000000
0.00000	422	0.0000000	0.00000	451	0.0000000	0.00000	480	0.0000000
0.00000	423	0.0000000	0.00000	452	0.0000000	0.00000	481	0.0000000
0.00000	424	0.0000000	0.00000	453	0.0000000	0.00000	482	0.0000000
0.00000	425	0.0000000	0.00000	454	0.0000000	0.00000	483	0.0000000
0.00000	426	0.0000000	0.00000	455	0.0000000	0.00000	484	0.0000000
0.00000	427	0.0000000	0.00000	456	0.0000000	0.00000	485	0.0000000
0.00000	428	0.0000000	0.00000	457	0.0000000	0.00000	486	0.0000000
0.00000	429	0.0000000	0.00000	458	0.0000000	0.00000	487	0.0000000
0.00000	430	0.0000000	0.00000	459	0.0000000	0.00000	488	0.0000000
0.00000	431	0.0000000	0.00000	460	0.0000000	0.00000	489	0.0000000
0.00000	432	0.0000000	0.00000	461	0.0000000	0.00000	490	0.0000000
0.00000	433	0.0000000	0.00000	462	0.0000000	0.00000	491	0.0000000
0.00000	434	0.0000000	0.00000	463	0.0000000	0.00000	492	0.0000000
0.00000	435	0.0000000	0.00000	464	0.0000000	0.00000	493	0.0000000
0.00000	436	0.0000000	0.00000	465	0.0000000	0.00000	494	0.0000000
0.00000	437	0.0000000	0.00000	466	0.0000000	0.00000	495	0.0000000
0.00000	438	0.0000000	0.00000	467	0.0000000	0.00000	496	0.0000000
0.00000	439	0.0000000	0.00000	468	0.0000000	0.00000	497	0.0000000
0.00000	440	0.0000000	0.00000	469	0.0000000	0.00000	498	0.0000000

---

---

---

0.00000	499	0.0000000	0.00000	528	0.0000000	0.00000	557	0.0000000
0.00000	500	0.0000000	0.00000	529	0.0000000	0.00000	558	0.0000000
0.00000	501	0.0000000	0.00000	530	0.0000000	0.00000	559	0.0000000
0.00000	502	0.0000000	0.00000	531	0.0000000	0.00000	560	0.0000000
0.00000	503	0.0000000	0.00000	532	0.0000000	0.00000	561	0.0000000
0.00000	504	0.0000000	0.00000	533	0.0000000	0.00000	562	0.0000000
0.00000	505	0.0000000	0.00000	534	0.0000000	0.00000	563	0.0000000
0.00000	506	0.0000000	0.00000	535	0.0000000	0.00000	564	0.0000000
0.00000	507	0.0000000	0.00000	536	0.0000000	0.00000	565	0.0000000
0.00000	508	0.0000000	0.00000	537	0.0000000	0.00000	566	0.0000000
0.00000	509	0.0000000	0.00000	538	0.0000000	0.00000	567	0.0000000
0.00000	510	0.0000000	0.00000	539	0.0000000	0.00000	568	0.0000000
0.00000	511	0.0000000	0.00000	540	0.0000000	0.00000	569	0.0000000
0.00000	512	0.0000000	0.00000	541	0.0000000	0.00000	570	0.0000000
0.00000	513	0.0000000	0.00000	542	0.0000000	0.00000	571	0.0000000
0.00000	514	0.0000000	0.00000	543	0.0000000	0.00000	572	0.0000000
0.00000	515	0.0000000	0.00000	544	0.0000000	0.00000	573	0.0000000
0.00000	516	0.0000000	0.00000	545	0.0000000	0.00000	574	0.0000000
0.00000	517	0.0000000	0.00000	546	0.0000000	0.00000	575	0.0000000
0.00000	518	0.0000000	0.00000	547	0.0000000	0.00000	576	0.0000000
0.00000	519	0.0000000	0.00000	548	0.0000000	0.00000	577	0.0000000
0.00000	520	0.0000000	0.00000	549	0.0000000	0.00000	578	0.0000000
0.00000	521	0.0000000	0.00000	550	0.0000000	0.00000	579	0.0000000
0.00000	522	0.0000000	0.00000	551	0.0000000	0.00000	580	0.0000000
0.00000	523	0.0000000	0.00000	552	0.0000000	0.00000	581	0.0000000
0.00000	524	0.0000000	0.00000	553	0.0000000	0.00000	582	0.0000000
0.00000	525	0.0000000	0.00000	554	0.0000000	0.00000	583	0.0000000
0.00000	526	0.0000000	0.00000	555	0.0000000	0.00000	584	0.0000000
0.00000	527	0.0000000	0.00000	556	0.0000000	0.00000	585	0.0000000

---

---

---

0.00000	586	0.0000000	0.00000	612	0.0000000	0.00000	638	0.0000000
0.00000	587	0.0000000	0.00000	613	0.0000000	0.00000	639	0.0000000
0.00000	588	0.0000000	0.00000	614	0.0000000	0.00000	640	0.0000000
0.00000	589	0.0000000	0.00000	615	0.0000000	0.00000	641	0.0000000
0.00000	590	0.0000000	0.00000	616	0.0000000	0.00000	642	0.0000000
0.00000	591	0.0000000	0.00000	617	0.0000000	0.00000	643	0.0000000
0.00000	592	0.0000000	0.00000	618	0.0000000	0.00000	644	0.0000000
0.00000	593	0.0000000	0.00000	619	0.0000000	0.00000	645	0.0000000
0.00000	594	0.0000000	0.00000	620	0.0000000	0.00000	646	0.0000000
0.00000	595	0.0000000	0.00000	621	0.0000000	0.00000	647	0.0000000
0.00000	596	0.0000000	0.00000	622	0.0000000	0.00000	648	0.0000000
0.00000	597	0.0000000	0.00000	623	0.0000000	0.00000	649	0.0000000
0.00000	598	0.0000000	0.00000	624	0.0000000	0.00000	650	0.0000000
0.00000	599	0.0000000	0.00000	625	0.0000000	0.00000	651	0.0000000
0.00000	600	0.0000000	0.00000	626	0.0000000	0.00000	652	0.0000000
0.00000	601	0.0000000	0.00000	627	0.0000000	0.00000	653	0.0000000
0.00000	602	0.0000000	0.00000	628	0.0000000	0.00000	654	0.0000000
0.00000	603	0.0000000	0.00000	629	0.0000000	0.00000	655	0.0000000
0.00000	604	0.0000000	0.00000	630	0.0000000	0.00000	656	0.0000000
0.00000	605	0.0000000	0.00000	631	0.0000000	0.00000	657	0.0000000
0.00000	606	0.0000000	0.00000	632	0.0000000	0.00000	658	0.0000000
0.00000	607	0.0000000	0.00000	633	0.0000000	0.00000	659	0.0000000
0.00000	608	0.0000000	0.00000	634	0.0000000	0.00000	660	0.0000000
0.00000	609	0.0000000	0.00000	635	0.0000000	0.61527	21813	0.1093728
0.00000	610	0.0000000	0.00000	636	0.0000000	0.00000	0	0
0.00000	611	0.0000000	0.00000	637	0.0000000	<b>0.00000</b>		<b>0.0000015</b>
						<b>282</b>		

---

<b>t3</b>	<b>n</b>	<b>V2</b>
-----------	----------	-----------

---

0.119509	1	0.32366417
----------	---	------------

---

0.0285648	2	0.1831908
-----------	---	-----------

0.00512063	3	0.08179794	2.0414E-42	47	0.00013667	1.0058E-82	91	0.00026461
0.00081595	4	0.03274386	2.4916E-43	48	0.00013958	1.2152E-83	92	0.00026752
0.00012189	5	0.01229842	3.0397E-44	49	0.00014248	1.4681E-84	93	0.00027043
1.7481E-05	6	0.00442715	3.7068E-45	50	0.00014539	1.7733E-85	94	0.00027334
2.4373E-06	7	0.0015398	4.5186E-46	51	0.0001483	2.1418E-86	95	0.00027624
3.3289E-07	8	0.00051358	5.506E-47	52	0.00015121	2.5866E-87	96	0.00027915
4.4756E-08	9	0.00015616	6.7067E-48	53	0.00015411	3.1234E-88	97	0.00028206
5.943E-09	10	3.3187E-05	8.1663E-49	54	0.00015702	3.7713E-89	98	0.00028497
7.8127E-10	11	1.344E-05	9.9402E-50	55	0.00015993	4.553E-90	99	0.00028787
1.0186E-10	12	2.8553E-05	1.2095E-50	56	0.00016284	5.4962E-91	100	0.00029078
1.3187E-11	13	3.5725E-05	1.4713E-51	57	0.00016575	6.6341E-92	101	0.00029369
1.6972E-12	14	4.0036E-05	1.7892E-52	58	0.00016865	8.0069E-93	102	0.0002966
2.1732E-13	15	4.34E-05	2.1751E-53	59	0.00017156	9.6628E-94	103	0.00029951
2.7703E-14	16	4.6455E-05	2.6436E-54	60	0.00017447	1.166E-94	104	0.00030241
3.5177E-15	17	4.9411E-05	3.2119E-55	61	0.00017738	1.4069E-95	105	0.00030532
4.4513E-16	18	5.2334E-05	3.9015E-56	62	0.00018029	1.6974E-96	106	0.00030823
5.6152E-17	19	5.5246E-05	4.7378E-57	63	0.00018319	2.0476E-97	107	0.00031114
7.0639E-18	20	5.8156E-05	5.752E-58	64	0.0001861	2.47E-98	108	0.00031404
8.8641E-19	21	6.1064E-05	6.9816E-59	65	0.00018901	2.979E-99	109	0.00031695
1.1098E-19	22	6.3972E-05	8.472E-60	66	0.00019192	3.593E-100	110	0.00031986
1.3866E-20	23	6.688E-05	1.0278E-60	67	0.00019482	4.333E-101	111	0.00032277
1.7291E-21	24	6.9788E-05	1.2467E-61	68	0.00019773	5.225E-102	112	0.00032568
2.1526E-22	25	7.2696E-05	1.5118E-62	69	0.00020064	6.3E-103	113	0.00032858
2.6754E-23	26	7.5603E-05	1.8329E-63	70	0.00020355	7.596E-104	114	0.00033149
3.3203E-24	27	7.8511E-05	2.2218E-64	71	0.00020646	9.157E-105	115	0.0003344
4.1151E-25	28	8.1419E-05	2.6926E-65	72	0.00020936	1.104E-105	116	0.00033731
5.0935E-26	29	8.4327E-05	3.2626E-66	73	0.00021227	1.331E-106	117	0.00034022
6.2971E-27	30	8.7235E-05	3.9526E-67	74	0.00021518	1.604E-107	118	0.00034312
7.7764E-28	31	9.0143E-05	4.7875E-68	75	0.00021809	1.933E-108	119	0.00034603
9.5933E-29	32	9.305E-05	5.7978E-69	76	0.00022099	2.329E-109	120	0.00034894
1.1823E-29	33	9.5958E-05	7.02E-70	77	0.0002239	2.807E-110	121	0.00035185
1.4558E-30	34	9.8866E-05	8.4985E-71	78	0.00022681	3.382E-111	122	0.00035475
1.791E-31	35	0.00010177	1.0287E-71	79	0.00022972	4.076E-112	123	0.00035766
2.2015E-32	36	0.00010468	1.2449E-72	80	0.00023263	4.91E-113	124	0.00036057
2.7041E-33	37	0.00010759	1.5064E-73	81	0.00023553	5.915E-114	125	0.00036348
3.319E-34	38	0.0001105	1.8225E-74	82	0.00023844	7.126E-115	126	0.00036639
4.0709E-35	39	0.00011341	2.2046E-75	83	0.00024135	8.584E-116	127	0.00036929
4.9898E-36	40	0.00011631	2.6664E-76	84	0.00024426	1.034E-116	128	0.0003722
6.1124E-37	41	0.00011922	3.2246E-77	85	0.00024716	1.245E-117	129	0.00037511
7.483E-38	42	0.00012213	3.899E-78	86	0.00025007	1.5E-118	130	0.00037802
9.1558E-39	43	0.00012504	4.7138E-79	87	0.00025298	1.806E-119	131	0.00038092
1.1196E-39	44	0.00012794	5.6982E-80	88	0.00025589	2.175E-120	132	0.00038383
1.3685E-40	45	0.00013085	6.8872E-81	89	0.0002588	2.619E-121	133	0.00038674
1.6718E-41	46	0.00013376	8.3234E-82	90	0.0002617	3.153E-122	134	0.00038965

3.797E-123	135	0.00039256	1.281E-163	179	0.0005205	4.061E-204	223	0.00064844
4.571E-124	136	0.00039546	1.54E-164	180	0.00052341	4.875E-205	224	0.00065135
5.503E-125	137	0.00039837	1.85E-165	181	0.00052632	5.852E-206	225	0.00065426
6.625E-126	138	0.00040128	2.223E-166	182	0.00052922	7.025E-207	226	0.00065717
7.974E-127	139	0.00040419	2.672E-167	183	0.00053213	8.433E-208	227	0.00066008
9.599E-128	140	0.0004071	3.21E-168	184	0.00053504	1.012E-208	228	0.00066298
1.155E-128	141	0.00041	3.857E-169	185	0.00053795	1.215E-209	229	0.00066589
1.391E-129	142	0.00041291	4.635E-170	186	0.00054086	1.458E-210	230	0.0006688
1.673E-130	143	0.00041582	5.569E-171	187	0.00054376	1.75E-211	231	0.00067171
2.014E-131	144	0.00041873	6.691E-172	188	0.00054667	2.101E-212	232	0.00067461
2.424E-132	145	0.00042163	8.039E-173	189	0.00054958	2.522E-213	233	0.00067752
2.916E-133	146	0.00042454	9.658E-174	190	0.00055249	3.027E-214	234	0.00068043
3.509E-134	147	0.00042745	1.16E-174	191	0.00055539	3.633E-215	235	0.00068334
4.222E-135	148	0.00043036	1.394E-175	192	0.0005583	4.36E-216	236	0.00068625
5.08E-136	149	0.00043327	1.674E-176	193	0.00056121	5.232E-217	237	0.00068915
6.112E-137	150	0.00043617	2.012E-177	194	0.00056412	6.28E-218	238	0.00069206
7.353E-138	151	0.00043908	2.416E-178	195	0.00056703	7.536E-219	239	0.00069497
8.846E-139	152	0.00044199	2.903E-179	196	0.00056993	9.044E-220	240	0.00069788
1.064E-139	153	0.0004449	3.486E-180	197	0.00057284	1.085E-220	241	0.00070079
1.28E-140	154	0.0004478	4.188E-181	198	0.00057575	1.302E-221	242	0.00070369
1.54E-141	155	0.00045071	5.03E-182	199	0.00057866	1.563E-222	243	0.0007066
1.852E-142	156	0.00045362	6.042E-183	200	0.00058156	1.876E-223	244	0.00070951
2.227E-143	157	0.00045653	7.256E-184	201	0.00058447	2.251E-224	245	0.00071242
2.679E-144	158	0.00045944	8.715E-185	202	0.00058738	2.701E-225	246	0.00071532
3.222E-145	159	0.00046234	1.047E-185	203	0.00059029	3.241E-226	247	0.00071823
3.875E-146	160	0.00046525	1.257E-186	204	0.0005932	3.889E-227	248	0.00072114
4.659E-147	161	0.00046816	1.51E-187	205	0.0005961	4.666E-228	249	0.00072405
5.603E-148	162	0.00047107	1.813E-188	206	0.00059901	5.599E-229	250	0.00072696
6.737E-149	163	0.00047398	2.177E-189	207	0.00060192	6.718E-230	251	0.00072986
8.101E-150	164	0.00047688	2.615E-190	208	0.00060483	8.06E-231	252	0.00073277
9.741E-151	165	0.00047979	3.14E-191	209	0.00060773	9.671E-232	253	0.00073568
1.171E-151	166	0.0004827	3.77E-192	210	0.00061064	1.16E-232	254	0.00073859
1.408E-152	167	0.00048561	4.527E-193	211	0.00061355	1.392E-233	255	0.00074149
1.693E-153	168	0.00048851	5.436E-194	212	0.00061646	1.67E-234	256	0.0007444
2.035E-154	169	0.00049142	6.527E-195	213	0.00061937	2.004E-235	257	0.00074731
2.447E-155	170	0.00049433	7.837E-196	214	0.00062227	2.404E-236	258	0.00075022
2.941E-156	171	0.00049724	9.41E-197	215	0.00062518	2.884E-237	259	0.00075313
3.535E-157	172	0.00050015	1.13E-197	216	0.00062809	3.46E-238	260	0.00075603
4.25E-158	173	0.00050305	1.356E-198	217	0.000631	4.151E-239	261	0.00075894
5.108E-159	174	0.00050596	1.629E-199	218	0.00063391	4.98E-240	262	0.00076185
6.14E-160	175	0.00050887	1.955E-200	219	0.00063681	5.975E-241	263	0.00076476
7.379E-161	176	0.00051178	2.347E-201	220	0.00063972	7.168E-242	264	0.00076767
8.869E-162	177	0.00051468	2.818E-202	221	0.00064263	8.598E-243	265	0.00077057
1.066E-162	178	0.00051759	3.383E-203	222	0.00064554	1.031E-243	266	0.00077348

1.237E-244	267	0.00077639	3.667E-285	311	0.00090433	0	355	0.00103228
1.484E-245	268	0.0007793	4.397E-286	312	0.00090724	0	356	0.00103518
1.78E-246	269	0.0007822	5.272E-287	313	0.00091015	0	357	0.00103809
2.136E-247	270	0.00078511	6.32E-288	314	0.00091306	0	358	0.001041
2.562E-248	271	0.00078802	7.577E-289	315	0.00091596	0	359	0.00104391
3.073E-249	272	0.00079093	9.084E-290	316	0.00091887	0	360	0.00104682
3.686E-250	273	0.00079384	1.089E-290	317	0.00092178	0	361	0.00104972
4.421E-251	274	0.00079674	1.306E-291	318	0.00092469	0	362	0.00105263
5.303E-252	275	0.00079965	1.565E-292	319	0.0009276	0	363	0.00105554
6.36E-253	276	0.00080256	1.877E-293	320	0.0009305	0	364	0.00105845
7.629E-254	277	0.00080547	2.25E-294	321	0.00093341	0	365	0.00106136
9.15E-255	278	0.00080837	2.697E-295	322	0.00093632	0	366	0.00106426
1.097E-255	279	0.00081128	3.233E-296	323	0.00093923	0	367	0.00106717
1.316E-256	280	0.00081419	3.876E-297	324	0.00094213	0	368	0.00107008
1.579E-257	281	0.0008171	4.646E-298	325	0.00094504	0	369	0.00107299
1.893E-258	282	0.00082001	5.57E-299	326	0.00094795	0	370	0.00107589
2.271E-259	283	0.00082291	6.677E-300	327	0.00095086	0	371	0.0010788
2.723E-260	284	0.00082582	8.003E-301	328	0.00095377	0	372	0.00108171
3.266E-261	285	0.00082873	9.594E-302	329	0.00095667	0	373	0.00108462
3.917E-262	286	0.00083164	1.15E-302	330	0.00095958	0	374	0.00108753
4.697E-263	287	0.00083455	1.379E-303	331	0.00096249	0	375	0.00109043
5.633E-264	288	0.00083745	1.653E-304	332	0.0009654	0	376	0.00109334
6.756E-265	289	0.00084036	1.981E-305	333	0.00096831	0	377	0.00109625
8.102E-266	290	0.00084327	0	334	0.00097121	0	378	0.00109916
9.716E-267	291	0.00084618	0	335	0.00097412	0	379	0.00110206
1.165E-267	292	0.00084908	0	336	0.00097703	0	380	0.00110497
1.397E-268	293	0.00085199	0	337	0.00097994	0	381	0.00110788
1.675E-269	294	0.0008549	0	338	0.00098284	0	382	0.00111079
2.009E-270	295	0.00085781	0	339	0.00098575	0	383	0.0011137
2.409E-271	296	0.00086072	0	340	0.00098866	0	384	0.0011166
2.889E-272	297	0.00086362	0	341	0.00099157	0	385	0.00111951
3.464E-273	298	0.00086653	0	342	0.00099448	0	386	0.00112242
4.154E-274	299	0.00086944	0	343	0.00099738	0	387	0.00112533
4.981E-275	300	0.00087235	0	344	0.00100029	0	388	0.00112824
5.972E-276	301	0.00087525	0	345	0.0010032	0	389	0.00113114
7.161E-277	302	0.00087816	0	346	0.00100611	0	390	0.00113405
8.587E-278	303	0.00088107	0	347	0.00100901	0	391	0.00113696
1.03E-278	304	0.00088398	0	348	0.00101192	0	392	0.00113987
1.234E-279	305	0.00088689	0	349	0.00101483	0	393	0.00114277
1.48E-280	306	0.00088979	0	350	0.00101774	0	394	0.00114568
1.775E-281	307	0.0008927	0	351	0.00102065	0	395	0.00114859
2.128E-282	308	0.00089561	0	352	0.00102355	0	396	0.0011515
2.551E-283	309	0.00089852	0	353	0.00102646	0	397	0.00115441
3.059E-284	310	0.00090143	0	354	0.00102937	0	398	0.00115731

0	399	0.00116022	0	443	0.00128817	0	487	0.00141611
0	400	0.00116313	0	444	0.00129107	0	488	0.00141902
0	401	0.00116604	0	445	0.00129398	0	489	0.00142193
0	402	0.00116894	0	446	0.00129689	0	490	0.00142483
0	403	0.00117185	0	447	0.0012998	0	491	0.00142774
0	404	0.00117476	0	448	0.0013027	0	492	0.00143065
0	405	0.00117767	0	449	0.00130561	0	493	0.00143356
0	406	0.00118058	0	450	0.00130852	0	494	0.00143646
0	407	0.00118348	0	451	0.00131143	0	495	0.00143937
0	408	0.00118639	0	452	0.00131434	0	496	0.00144228
0	409	0.0011893	0	453	0.00131724	0	497	0.00144519
0	410	0.00119221	0	454	0.00132015	0	498	0.0014481
0	411	0.00119512	0	455	0.00132306	0	499	0.001451
0	412	0.00119802	0	456	0.00132597	0	500	0.00145391
0	413	0.00120093	0	457	0.00132888	0	501	0.00145682
0	414	0.00120384	0	458	0.00133178	0	502	0.00145973
0	415	0.00120675	0	459	0.00133469	0	503	0.00146263
0	416	0.00120965	0	460	0.0013376	0	504	0.00146554
0	417	0.00121256	0	461	0.00134051	0	505	0.00146845
0	418	0.00121547	0	462	0.00134341	0	506	0.00147136
0	419	0.00121838	0	463	0.00134632	0	507	0.00147427
0	420	0.00122129	0	464	0.00134923	0	508	0.00147717
0	421	0.00122419	0	465	0.00135214	0	509	0.00148008
0	422	0.0012271	0	466	0.00135505	0	510	0.00148299
0	423	0.00123001	0	467	0.00135795	0	511	0.0014859
0	424	0.00123292	0	468	0.00136086	0	512	0.00148881
0	425	0.00123582	0	469	0.00136377	0	513	0.00149171
0	426	0.00123873	0	470	0.00136668	0	514	0.00149462
0	427	0.00124164	0	471	0.00136958	0	515	0.00149753
0	428	0.00124455	0	472	0.00137249	0	516	0.00150044
0	429	0.00124746	0	473	0.0013754	0	517	0.00150334
0	430	0.00125036	0	474	0.00137831	0	518	0.00150625
0	431	0.00125327	0	475	0.00138122	0	519	0.00150916
0	432	0.00125618	0	476	0.00138412	0	520	0.00151207
0	433	0.00125909	0	477	0.00138703	0	521	0.00151498
0	434	0.001262	0	478	0.00138994	0	522	0.00151788
0	435	0.0012649	0	479	0.00139285	0	523	0.00152079
0	436	0.00126781	0	480	0.00139575	0	524	0.0015237
0	437	0.00127072	0	481	0.00139866	0	525	0.00152661
0	438	0.00127363	0	482	0.00140157	0	526	0.00152951
0	439	0.00127653	0	483	0.00140448	0	527	0.00153242
0	440	0.00127944	0	484	0.00140739	0	528	0.00153533
0	441	0.00128235	0	485	0.00141029	0	529	0.00153824
0	442	0.00128526	0	486	0.0014132	0	530	0.00154115



0	531	0.00154405	0	575	0.001672	0	619	0.00179994
0	532	0.00154696	0	576	0.00167491	0	620	0.00180285
0	533	0.00154987	0	577	0.00167781	0	621	0.00180576
0	534	0.00155278	0	578	0.00168072	0	622	0.00180867
0	535	0.00155569	0	579	0.00168363	0	623	0.00181157
0	536	0.00155859	0	580	0.00168654	0	624	0.00181448
0	537	0.0015615	0	581	0.00168945	0	625	0.00181739
0	538	0.00156441	0	582	0.00169235	0	626	0.0018203
0	539	0.00156732	0	583	0.00169526	0	627	0.0018232
0	540	0.00157022	0	584	0.00169817	0	628	0.00182611
0	541	0.00157313	0	585	0.00170108	0	629	0.00182902
0	542	0.00157604	0	586	0.00170398	0	630	0.00183193
0	543	0.00157895	0	587	0.00170689	0	631	0.00183484
0	544	0.00158186	0	588	0.0017098	0	632	0.00183774
0	545	0.00158476	0	589	0.00171271	0	633	0.00184065
0	546	0.00158767	0	590	0.00171562	0	634	0.00184356
0	547	0.00159058	0	591	0.00171852	0	635	0.00184647
0	548	0.00159349	0	592	0.00172143	0	636	0.00184938
0	549	0.00159639	0	593	0.00172434	0	637	0.00185228
0	550	0.0015993	0	594	0.00172725	0	638	0.00185519
0	551	0.00160221	0	595	0.00173015	0	639	0.0018581
0	552	0.00160512	0	596	0.00173306	0	640	0.00186101
0	553	0.00160803	0	597	0.00173597	0	641	0.00186391
0	554	0.00161093	0	598	0.00173888	0	642	0.00186682
0	555	0.00161384	0	599	0.00174179	0	643	0.00186973
0	556	0.00161675	0	600	0.00174469	0	644	0.00187264
0	557	0.00161966	0	601	0.0017476	0	645	0.00187555
0	558	0.00162257	0	602	0.00175051	0	646	0.00187845
0	559	0.00162547	0	603	0.00175342	0	647	0.00188136
0	560	0.00162838	0	604	0.00175633	0	648	0.00188427
0	561	0.00163129	0	605	0.00175923	0	649	0.00188718
0	562	0.0016342	0	606	0.00176214	0	650	0.00189008
0	563	0.0016371	0	607	0.00176505	0	651	0.00189299
0	564	0.00164001	0	608	0.00176796	0	652	0.0018959
0	565	0.00164292	0	609	0.00177086	0	653	0.00189881
0	566	0.00164583	0	610	0.00177377	0	654	0.00190172
0	567	0.00164874	0	611	0.00177668	0	655	0.00190462
0	568	0.00165164	0	612	0.00177959	0	656	0.00190753
0	569	0.00165455	0	613	0.0017825	0	657	0.00191044
0	570	0.00165746	0	614	0.0017854	0	658	0.00191335
0	571	0.00166037	0	615	0.00178831	0	659	0.00191626
0	572	0.00166327	0	616	0.00179122	0	660	0.00191916
0	573	0.00166618	0	617	0.00179413	0.15415258	218130	1.27446058
0	574	0.00166909	0	618	0.00179703	<b>0.00000071</b>		<b>0.00000518</b>

<b>t4</b>	<b>n</b>	<b>V3</b>						
			3.1407E-34	42	4.8584E-05	6.9284E-70	85	9.8324E-05
0.14576771	1	0.18849457	4.6871E-35	43	4.9741E-05	1.0218E-70	86	9.9481E-05
0.04249645	2	0.05120226	6.9912E-36	44	5.0897E-05	1.5068E-71	87	0.00010064
0.00929192	3	0.01060627	1.0423E-36	45	5.2054E-05	2.2217E-72	88	0.00010179
0.00180595	4	0.00197764	1.553E-37	46	5.3211E-05	3.2753E-73	89	0.00010295
0.00032906	5	0.00034602	2.313E-38	47	5.4368E-05	4.828E-74	90	0.00010411
5.756E-05	6	5.465E-05	3.4434E-39	48	5.5524E-05	7.1158E-75	91	0.00010526
9.7888E-06	7	6.2634E-06	5.1239E-40	49	5.6681E-05	1.0487E-75	92	0.00010642
1.6307E-06	8	8.0679E-06	7.6214E-41	50	5.7838E-05	1.5452E-76	93	0.00010758
2.6742E-07	9	1.0214E-05	1.1332E-41	51	5.8995E-05	2.2766E-77	94	0.00010874
4.3313E-08	10	1.1536E-05	1.6842E-42	52	6.0151E-05	3.3539E-78	95	0.00010989
6.9449E-09	11	1.2719E-05	2.5022E-43	53	6.1308E-05	4.9404E-79	96	0.00011105
1.1044E-09	12	1.388E-05	3.7163E-44	54	6.2465E-05	7.2765E-80	97	0.00011221
1.744E-10	13	1.5038E-05	5.5174E-45	55	6.3622E-05	1.0716E-80	98	0.00011336
2.7377E-11	14	1.6195E-05	8.1889E-46	56	6.4778E-05	1.578E-81	99	0.00011452
4.2757E-12	15	1.7351E-05	1.215E-46	57	6.5935E-05	2.3235E-82	100	0.00011568
6.6482E-13	16	1.8508E-05	1.8021E-47	58	6.7092E-05	3.4207E-83	101	0.00011683
1.0297E-13	17	1.9665E-05	2.6722E-48	59	6.8249E-05	5.0357E-84	102	0.00011799
1.5892E-14	18	2.0822E-05	3.9612E-49	60	6.9405E-05	7.4123E-85	103	0.00011915
2.4452E-15	19	2.1978E-05	5.8705E-50	61	7.0562E-05	1.091E-85	104	0.0001203
3.7519E-16	20	2.3135E-05	8.6975E-51	62	7.1719E-05	1.6056E-86	105	0.00012146
5.7426E-17	21	2.4292E-05	1.2883E-51	63	7.2876E-05	2.3627E-87	106	0.00012262
8.7694E-18	22	2.5449E-05	1.9077E-52	64	7.4033E-05	3.4765E-88	107	0.00012377
1.3364E-18	23	2.6605E-05	2.8242E-53	65	7.5189E-05	5.115E-89	108	0.00012493
2.0327E-19	24	2.7762E-05	4.1802E-54	66	7.6346E-05	7.5251E-90	109	0.00012609
3.0866E-20	25	2.8919E-05	6.1856E-55	67	7.7503E-05	1.107E-90	110	0.00012724
4.6792E-21	26	3.0076E-05	9.1512E-56	68	7.866E-05	1.6283E-91	111	0.0001284
7.083E-22	27	3.1232E-05	1.3536E-56	69	7.9816E-05	2.3949E-92	112	0.00012956
1.0707E-22	28	3.2389E-05	2.0017E-57	70	8.0973E-05	3.5222E-93	113	0.00013071
1.6165E-23	29	3.3546E-05	2.9595E-58	71	8.213E-05	5.1796E-94	114	0.00013187
2.4376E-24	30	3.4703E-05	4.3747E-59	72	8.3287E-05	7.6164E-95	115	0.00013303
3.6717E-25	31	3.586E-05	6.4655E-60	73	8.4443E-05	1.1199E-95	116	0.00013418
5.5248E-26	32	3.7016E-05	9.5537E-61	74	8.56E-05	1.6465E-96	117	0.00013534
8.305E-27	33	3.8173E-05	1.4114E-61	75	8.6757E-05	2.4206E-97	118	0.0001365
1.2473E-27	34	3.933E-05	2.0849E-62	76	8.7914E-05	3.5583E-98	119	0.00013765
1.8716E-28	35	4.0487E-05	3.079E-63	77	8.907E-05	5.23E-99	120	0.00013881
2.8061E-29	36	4.1643E-05	4.5465E-64	78	9.0227E-05	7.688E-100	121	0.00013997
4.2041E-30	37	4.28E-05	6.7123E-65	79	9.1384E-05	1.13E-100	122	0.00014112
6.2938E-31	38	4.3957E-05	9.9083E-66	80	9.2541E-05	1.661E-101	123	0.00014228
9.4158E-32	39	4.5114E-05	1.4624E-66	81	9.3697E-05	2.44E-102	124	0.00014344
1.4077E-32	40	4.627E-05	2.158E-67	82	9.4854E-05	3.586E-103	125	0.00014459
2.1033E-33	41	4.7427E-05	3.184E-68	83	9.6011E-05	5.269E-104	126	0.00014575
			4.6971E-69	84	9.7168E-05	7.741E-105	127	0.00014691

1.137E-105	128	0.00014807	2.428E-142	172	0.00019896	4.845E-179	216	0.00024986
1.671E-106	129	0.00014922	3.56E-143	173	0.00020012	7.095E-180	217	0.00025102
2.454E-107	130	0.00015038	5.219E-144	174	0.00020128	1.039E-180	218	0.00025217
3.605E-108	131	0.00015154	7.652E-145	175	0.00020243	1.522E-181	219	0.00025333
5.295E-109	132	0.00015269	1.122E-145	176	0.00020359	2.228E-182	220	0.00025449
7.777E-110	133	0.00015385	1.644E-146	177	0.00020475	3.262E-183	221	0.00025564
1.142E-110	134	0.00015501	2.411E-147	178	0.0002059	4.777E-184	222	0.0002568
1.677E-111	135	0.00015616	3.534E-148	179	0.00020706	6.995E-185	223	0.00025796
2.463E-112	136	0.00015732	5.18E-149	180	0.00020822	1.024E-185	224	0.00025911
3.617E-113	137	0.00015848	7.592E-150	181	0.00020937	1.5E-186	225	0.00026027
5.311E-114	138	0.00015963	1.113E-150	182	0.00021053	2.196E-187	226	0.00026143
7.797E-115	139	0.00016079	1.631E-151	183	0.00021169	3.215E-188	227	0.00026258
1.145E-115	140	0.00016195	2.391E-152	184	0.00021284	4.707E-189	228	0.00026374
1.681E-116	141	0.0001631	3.504E-153	185	0.000214	6.891E-190	229	0.0002649
2.467E-117	142	0.00016426	5.135E-154	186	0.00021516	1.009E-190	230	0.00026605
3.622E-118	143	0.00016542	7.525E-155	187	0.00021631	1.477E-191	231	0.00026721
5.316E-119	144	0.00016657	1.103E-155	188	0.00021747	2.162E-192	232	0.00026837
7.803E-120	145	0.00016773	1.616E-156	189	0.00021863	3.166E-193	233	0.00026952
1.145E-120	146	0.00016889	2.368E-157	190	0.00021978	4.634E-194	234	0.00027068
1.681E-121	147	0.00017004	3.47E-158	191	0.00022094	6.784E-195	235	0.00027184
2.467E-122	148	0.0001712	5.085E-159	192	0.0002221	9.931E-196	236	0.00027299
3.62E-123	149	0.00017236	7.451E-160	193	0.00022325	1.454E-196	237	0.00027415
5.312E-124	150	0.00017351	1.092E-160	194	0.00022441	2.128E-197	238	0.00027531
7.795E-125	151	0.00017467	1.6E-161	195	0.00022557	3.115E-198	239	0.00027647
1.144E-125	152	0.00017583	2.344E-162	196	0.00022672	4.56E-199	240	0.00027762
1.678E-126	153	0.00017698	3.434E-163	197	0.00022788	6.674E-200	241	0.00027878
2.462E-127	154	0.00017814	5.03E-164	198	0.00022904	9.769E-201	242	0.00027994
3.613E-128	155	0.0001793	7.37E-165	199	0.00023019	1.43E-201	243	0.00028109
5.3E-129	156	0.00018045	1.08E-165	200	0.00023135	2.093E-202	244	0.00028225
7.776E-130	157	0.00018161	1.582E-166	201	0.00023251	3.063E-203	245	0.00028341
1.141E-130	158	0.00018277	2.317E-167	202	0.00023367	4.484E-204	246	0.00028456
1.673E-131	159	0.00018392	3.394E-168	203	0.00023482	6.562E-205	247	0.00028572
2.454E-132	160	0.00018508	4.972E-169	204	0.00023598	9.604E-206	248	0.00028688
3.6E-133	161	0.00018624	7.283E-170	205	0.00023714	1.406E-206	249	0.00028803
5.28E-134	162	0.00018739	1.067E-170	206	0.00023829	2.057E-207	250	0.00028919
7.744E-135	163	0.00018855	1.563E-171	207	0.00023945	3.011E-208	251	0.00029035
1.136E-135	164	0.00018971	2.289E-172	208	0.00024061	4.406E-209	252	0.0002915
1.666E-136	165	0.00019087	3.352E-173	209	0.00024176	6.448E-210	253	0.00029266
2.443E-137	166	0.00019202	4.91E-174	210	0.00024292	9.437E-211	254	0.00029382
3.582E-138	167	0.00019318	7.192E-175	211	0.00024408	1.381E-211	255	0.00029497
5.253E-139	168	0.00019434	1.053E-175	212	0.00024523	2.021E-212	256	0.00029613
7.703E-140	169	0.00019549	1.543E-176	213	0.00024639	2.957E-213	257	0.00029729
1.129E-140	170	0.00019665	2.259E-177	214	0.00024755	4.328E-214	258	0.00029844
1.656E-141	171	0.00019781	3.308E-178	215	0.0002487	6.333E-215	259	0.0002996

9.267E-216	260	0.00030076	1.722E-252	304	0.00035165	3.131E-289	348	0.00040255
1.356E-216	261	0.00030191	2.518E-253	305	0.00035281	4.578E-290	349	0.00040371
1.984E-217	262	0.00030307	3.682E-254	306	0.00035397	6.692E-291	350	0.00040487
2.903E-218	263	0.00030423	5.385E-255	307	0.00035512	9.782E-292	351	0.00040602
4.248E-219	264	0.00030538	7.875E-256	308	0.00035628	1.43E-292	352	0.00040718
6.216E-220	265	0.00030654	1.152E-256	309	0.00035744	2.09E-293	353	0.00040834
9.095E-221	266	0.0003077	1.684E-257	310	0.0003586	3.056E-294	354	0.00040949
1.331E-221	267	0.00030885	2.463E-258	311	0.00035975	4.467E-295	355	0.00041065
1.947E-222	268	0.00031001	3.602E-259	312	0.00036091	6.53E-296	356	0.00041181
2.849E-223	269	0.00031117	5.267E-260	313	0.00036207	9.545E-297	357	0.00041296
4.168E-224	270	0.00031232	7.702E-261	314	0.00036322	1.395E-297	358	0.00041412
6.098E-225	271	0.00031348	1.126E-261	315	0.00036438	2.039E-298	359	0.00041528
8.922E-226	272	0.00031464	1.647E-262	316	0.00036554	2.981E-299	360	0.00041643
1.305E-226	273	0.00031579	2.408E-263	317	0.00036669	4.358E-300	361	0.00041759
1.91E-227	274	0.00031695	3.522E-264	318	0.00036785	6.37E-301	362	0.00041875
2.794E-228	275	0.00031811	5.149E-265	319	0.00036901	9.31E-302	363	0.0004199
4.087E-229	276	0.00031927	7.53E-266	320	0.00037016	1.361E-302	364	0.00042106
5.98E-230	277	0.00032042	1.101E-266	321	0.00037132	1.989E-303	365	0.00042222
8.748E-231	278	0.00032158	1.61E-267	322	0.00037248	2.908E-304	366	0.00042337
1.28E-231	279	0.00032274	2.354E-268	323	0.00037363	4.25E-305	367	0.00042453
1.872E-232	280	0.00032389	3.442E-269	324	0.00037479	0	368	0.00042569
2.739E-233	281	0.00032505	5.033E-270	325	0.00037595	0	369	0.00042684
4.006E-234	282	0.00032621	7.359E-271	326	0.0003771	0	370	0.000428
5.861E-235	283	0.00032736	1.076E-271	327	0.00037826	0	371	0.00042916
8.573E-236	284	0.00032852	1.573E-272	328	0.00037942	0	372	0.00043031
1.254E-236	285	0.00032968	2.3E-273	329	0.00038057	0	373	0.00043147
1.834E-237	286	0.00033083	3.363E-274	330	0.00038173	0	374	0.00043263
2.683E-238	287	0.00033199	4.917E-275	331	0.00038289	0	375	0.00043378
3.925E-239	288	0.00033315	7.19E-276	332	0.00038404	0	376	0.00043494
5.741E-240	289	0.0003343	1.051E-276	333	0.0003852	0	377	0.0004361
8.398E-241	290	0.00033546	1.537E-277	334	0.00038636	0	378	0.00043725
1.228E-241	291	0.00033662	2.247E-278	335	0.00038751	0	379	0.00043841
1.797E-242	292	0.00033777	3.285E-279	336	0.00038867	0	380	0.00043957
2.628E-243	293	0.00033893	4.803E-280	337	0.00038983	0	381	0.00044072
3.844E-244	294	0.00034009	7.022E-281	338	0.00039098	0	382	0.00044188
5.622E-245	295	0.00034124	1.027E-281	339	0.00039214	0	383	0.00044304
8.223E-246	296	0.0003424	1.501E-282	340	0.0003933	0	384	0.0004442
1.203E-246	297	0.00034356	2.194E-283	341	0.00039445	0	385	0.00044535
1.759E-247	298	0.00034471	3.208E-284	342	0.00039561	0	386	0.00044651
2.573E-248	299	0.00034587	4.69E-285	343	0.00039677	0	387	0.00044767
3.763E-249	300	0.00034703	6.856E-286	344	0.00039792	0	388	0.00044882
5.503E-250	301	0.00034818	1.002E-286	345	0.00039908	0	389	0.00044998
8.049E-251	302	0.00034934	1.465E-287	346	0.00040024	0	390	0.00045114
1.177E-251	303	0.0003505	2.142E-288	347	0.0004014	0	391	0.00045229

0	392	0.00045345	0	436	0.00050435	0	480	0.00055524
0	393	0.00045461	0	437	0.0005055	0	481	0.0005564
0	394	0.00045576	0	438	0.00050666	0	482	0.00055756
0	395	0.00045692	0	439	0.00050782	0	483	0.00055871
0	396	0.00045808	0	440	0.00050897	0	484	0.00055987
0	397	0.00045923	0	441	0.00051013	0	485	0.00056103
0	398	0.00046039	0	442	0.00051129	0	486	0.00056218
0	399	0.00046155	0	443	0.00051244	0	487	0.00056334
0	400	0.0004627	0	444	0.0005136	0	488	0.0005645
0	401	0.00046386	0	445	0.00051476	0	489	0.00056565
0	402	0.00046502	0	446	0.00051591	0	490	0.00056681
0	403	0.00046617	0	447	0.00051707	0	491	0.00056797
0	404	0.00046733	0	448	0.00051823	0	492	0.00056913
0	405	0.00046849	0	449	0.00051938	0	493	0.00057028
0	406	0.00046964	0	450	0.00052054	0	494	0.00057144
0	407	0.0004708	0	451	0.0005217	0	495	0.0005726
0	408	0.00047196	0	452	0.00052285	0	496	0.00057375
0	409	0.00047311	0	453	0.00052401	0	497	0.00057491
0	410	0.00047427	0	454	0.00052517	0	498	0.00057607
0	411	0.00047543	0	455	0.00052632	0	499	0.00057722
0	412	0.00047658	0	456	0.00052748	0	500	0.00057838
0	413	0.00047774	0	457	0.00052864	0	501	0.00057954
0	414	0.0004789	0	458	0.0005298	0	502	0.00058069
0	415	0.00048005	0	459	0.00053095	0	503	0.00058185
0	416	0.00048121	0	460	0.00053211	0	504	0.00058301
0	417	0.00048237	0	461	0.00053327	0	505	0.00058416
0	418	0.00048352	0	462	0.00053442	0	506	0.00058532
0	419	0.00048468	0	463	0.00053558	0	507	0.00058648
0	420	0.00048584	0	464	0.00053674	0	508	0.00058763
0	421	0.000487	0	465	0.00053789	0	509	0.00058879
0	422	0.00048815	0	466	0.00053905	0	510	0.00058995
0	423	0.00048931	0	467	0.00054021	0	511	0.0005911
0	424	0.00049047	0	468	0.00054136	0	512	0.00059226
0	425	0.00049162	0	469	0.00054252	0	513	0.00059342
0	426	0.00049278	0	470	0.00054368	0	514	0.00059457
0	427	0.00049394	0	471	0.00054483	0	515	0.00059573
0	428	0.00049509	0	472	0.00054599	0	516	0.00059689
0	429	0.00049625	0	473	0.00054715	0	517	0.00059804
0	430	0.00049741	0	474	0.0005483	0	518	0.0005992
0	431	0.00049856	0	475	0.00054946	0	519	0.00060036
0	432	0.00049972	0	476	0.00055062	0	520	0.00060151
0	433	0.00050088	0	477	0.00055177	0	521	0.00060267
0	434	0.00050203	0	478	0.00055293	0	522	0.00060383
0	435	0.00050319	0	479	0.00055409	0	523	0.00060498

0	524	0.00060614	0	568	0.00065704	0	612	0.00070794
0	525	0.0006073	0	569	0.0006582	0	613	0.00070909
0	526	0.00060845	0	570	0.00065935	0	614	0.00071025
0	527	0.00060961	0	571	0.00066051	0	615	0.00071141
0	528	0.00061077	0	572	0.00066167	0	616	0.00071256
0	529	0.00061193	0	573	0.00066282	0	617	0.00071372
0	530	0.00061308	0	574	0.00066398	0	618	0.00071488
0	531	0.00061424	0	575	0.00066514	0	619	0.00071603
0	532	0.0006154	0	576	0.00066629	0	620	0.00071719
0	533	0.00061655	0	577	0.00066745	0	621	0.00071835
0	534	0.00061771	0	578	0.00066861	0	622	0.0007195
0	535	0.00061887	0	579	0.00066976	0	623	0.00072066
0	536	0.00062002	0	580	0.00067092	0	624	0.00072182
0	537	0.00062118	0	581	0.00067208	0	625	0.00072297
0	538	0.00062234	0	582	0.00067323	0	626	0.00072413
0	539	0.00062349	0	583	0.00067439	0	627	0.00072529
0	540	0.00062465	0	584	0.00067555	0	628	0.00072644
0	541	0.00062581	0	585	0.0006767	0	629	0.0007276
0	542	0.00062696	0	586	0.00067786	0	630	0.00072876
0	543	0.00062812	0	587	0.00067902	0	631	0.00072991
0	544	0.00062928	0	588	0.00068017	0	632	0.00073107
0	545	0.00063043	0	589	0.00068133	0	633	0.00073223
0	546	0.00063159	0	590	0.00068249	0	634	0.00073338
0	547	0.00063275	0	591	0.00068364	0	635	0.00073454
0	548	0.0006339	0	592	0.0006848	0	636	0.0007357
0	549	0.00063506	0	593	0.00068596	0	637	0.00073685
0	550	0.00063622	0	594	0.00068711	0	638	0.00073801
0	551	0.00063737	0	595	0.00068827	0	639	0.00073917
0	552	0.00063853	0	596	0.00068943	0	640	0.00074033
0	553	0.00063969	0	597	0.00069058	0	641	0.00074148
0	554	0.00064084	0	598	0.00069174	0	642	0.00074264
0	555	0.000642	0	599	0.0006929	0	643	0.0007438
0	556	0.00064316	0	600	0.00069405	0	644	0.00074495
0	557	0.00064431	0	601	0.00069521	0	645	0.00074611
0	558	0.00064547	0	602	0.00069637	0	646	0.00074727
0	559	0.00064663	0	603	0.00069753	0	647	0.00074842
0	560	0.00064778	0	604	0.00069868	0	648	0.00074958
0	561	0.00064894	0	605	0.00069984	0	649	0.00075074
0	562	0.0006501	0	606	0.000701	0	650	0.00075189
0	563	0.00065125	0	607	0.00070215	0	651	0.00075305
0	564	0.00065241	0	608	0.00070331	0	652	0.00075421
0	565	0.00065357	0	609	0.00070447	0	653	0.00075536
0	566	0.00065473	0	610	0.00070562	0	654	0.00075652
0	567	0.00065588	0	611	0.00070678	0	655	0.00075768

0	656	0.00075883	0	659	0.0007623	<b>0.000009</b>	<b>0.0000033</b>
0	657	0.00075999	0	660	0.00076346		
0	658	0.00076115	0.19976039	218130	0.50497753		