	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	10-04-2012	A
Dependencia	Aprobado		Pág.	
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADÉMICO		1(246)	

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	ILBA ADELA MONDRAGON OSORIO LUIS ALFREDO CASADIEGO CARDENAS		
FACULTAD	INGENIERIAS		
PLAN DE ESTUDIOS	INGENIERIA CIVIL		
DIRECTOR	FRANCISCO ALFONSO DURAN CASTRO		
TÍTULO DE LA TESIS	PROPUESTA DE LOCALIZACION Y DISEÑO DE UNA NUEVA OBRA DE CAPTACION, QUE MEJORE EL ABASTECIMIENTO EN EL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN EPOCAS DE VERANO EN EL MUNICIPIO DE RIO DE ORO - CESAR		
RESUMEN (70 palabras aproximadamente)			
<p>EL MUNICIPIO DE RIO DE ORO CESAR, CUENTA CON DOS EMPRESAS PRESTADORAS DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN LA POBLACION, LA EMPRESA EMCAR SUMINISTRA AL MUNICIPIO EL SERVICIO DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO, MIENTRAS QUE LA EMPRESA ACOSMI PRESTA EL SERVICIO DE ACUEDUCTO UNICAMENTE AL BARRIO SAN MIGUEL POR SU UBICACION GEOGRAFICA. EL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN EPOCAS DE VERANO PRESENTA CONSTANTE FALLAS O INTERRUPCIONES DEBIDO A LA POCA CAPTACION DEL LIQUIDO.</p>			
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS: 245	PLANOS: 0	ILUSTRACIONES: 0	CD-ROM: 1



Vía Acolsure, Sede el Algodonal, Ocaña, Colombia - Código postal: 546552
 Línea gratuita nacional: 01 8000 121 022 - PBX: (+57) (7) 569 00 88 - Fax: Ext. 104
 info@ufpso.edu.co - www.ufpso.edu.co

PROPUESTA DE LOCALIZACIÓN Y DISEÑO DE UNA NUEVA OBRA DE CAPTACIÓN,
QUE MEJORE EL ABASTECIMIENTO EN EL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN ÉPOCAS
DE VERANO EN EL MUNICIPIO DE RIO DE ORO - CESAR

AUTORES:

ILBA ADELA MONDRAGÓN OSORIO

LUIS ALFREDO CASADIEGO CÁRDENAS

Trabajo de grado para Optar el título de Ingeniero Civil

Director

ING. FRANCISCO ALFONSO DURAN CASTRO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

FACULTAD DE INGENIERÍAS

PLAN DE ESTUDIOS INGENIERÍA CIVIL

Ocaña, Colombia. Diciembre de 2020

Dedicatoria

Primero que todo agradezco a Dios por regalarme los medios para poder llegar hasta aquí, a mis padres Manuel Mondragon y Luz Mila Osorio (Q.E.P.D) gracias a su esfuerzo de brindarme una educación hoy puedo culminar uno de sus mejores sueños y al párroco David Sanguña Largo que con su orientación espiritual se convirtió en la persona de fortalecerme día a día a terminar la carrera, a mis profesores y en especial al ingeniero Francisco Alfonso Duran Castro y a todas las persona que aunque no menciono fueron parte de mi proceso.

Iba Adela Mondragon Osorio

A Dios primeramente por ser mi Motor y brindarme sabiduría, y disposición a mi madre por darme la oportunidad de ser un profesional, a mis hermanos por su apoyo incondicional durante todo este proceso académico, y agradecimiento al ingeniero FRANCISCO ALFONSO DURAN CASTRO, como también a todos los docentes y administrativos de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.

LUIS ALFREDO CASADIEGO CÁRDENAS

Índice

Capítulo 1. Propuesta de localización y diseño de una nueva obra de captación que mejore el abastecimiento en el sistema de acueducto en épocas de verano del municipio de Rio de Oro – Cesar	1
1.1 Planteamiento del problema	1
1.2 Formulación del problema	4
1.3 Objetivos	5
1.3.1 Objetivo General	5
1.3.2 Objetivos Específicos	5
1.4 Justificación	6
1.5 Delimitaciones	7
1.5.1 Conceptual	7
1.5.2 Operativa	7
1.5.3 Temporal	8
1.5.4 Geográfica	8
Capítulo 2. Marco referencial	9
2.1 Marco histórico	9
2.1.1 Antecedentes de los sistemas de abastecimientos o acueductos a nivel internacional	9
2.1.2 Antecedentes de los sistemas de abastecimientos o acueductos a nacional	12
2.1.3 Antecedentes de los sistemas de abastecimientos o acueductos a nivel local	16
2.2 Marco teórico	19
2.3 Marco conceptual	20
2.4 Marco contextual	27
2.5 Marco legal	30
Capítulo 3. Diseño metodológico	33
3.1 Tipo de investigación	33
3.2 Población y muestra	34
3.3 Técnicas para la recolección de la información	35
3.5 Análisis de información	35
Capítulo 4. Presentación de resultados	37
4.1 Recopilación de información del punto de captación y del sistema de acueducto actual que abastece de agua al municipio de Rio de Oro	37
4.2 Localización de un nuevo punto de captación y la red de aducción a la planta de tratamiento existente que cumpla con los criterios mínimos de caudales para las demandas futuras de abastecimiento del sistema	38
4.3 Modelo digital del nuevo punto de captación que suplirá el sistema de acueducto actual y la línea de aducción que transporta el agua al sistema	39

4.4 Diseño de la obra de captación de aguas en la zona seleccionada y la red de aducción a la planta de tratamiento teniendo en cuenta los criterios mínimos y el cumplimiento de la normatividad vigente para que este suministro caudal necesario	40
4.5 Presupuesto de los costos de la nueva obra de captación y la red de aducción para complementar y mejorar las condiciones del sistema de acueducto existente	42
4.6 Sustentación y entrega del informe técnico a las empresas competentes de servicios públicos y sus usuarios	42
Capítulo 5. Conclusiones	44
Capítulo 6. Recomendaciones	46
Referencias	48
Apéndices	50

Lista de figuras

Figura 1. Nuevos puntos de captación	19
--------------------------------------	----

Lista de apéndices

Apéndice A. Documentacion de las empresas prestadoras del servicio en Rio de Oro	47
Apéndice B. Plano digital.	63
Apéndice C. Estructural e hidráulico.	75
Apéndice D. Tablas aforos	83
Apéndice E. Presupuesto de costos	206
Apéndice F. Fotos de la socialización del proyecto	107

Resumen

El Municipio de Rio de Oro Cesar, cuenta con dos empresas prestadoras del servicio de agua potable en la población, la empresa EMCAR suministra al municipio el servicio de acueducto, alcantarillado y aseo, mientras que la empresa ACOSMI presta el servicio de acueducto únicamente al barrio San Miguel por su ubicación geográfica.

El sistema de acueducto en épocas de verano presenta constantes fallas o interrupciones debido a la poca captación del líquido obtenido, esto no permite tener un servicio permanente y/o continuo en épocas de verano, ocasionando molestias entre los habitantes del municipio de Rio de Oro.

El objetivo principal del proyecto es garantizar la prestación del servicio de acueducto de forma continua y/o permanente en épocas de verano en el municipio de Rio de Oro, ofreciendo un servicio en óptimas condiciones por medio de un nuevo punto de captación. Se realizaron diagnósticos de los puntos de captación de las dos empresas prestadoras del servicio en el Municipio, y en base a esto, se diseñó un nuevo punto de captación que cumple con todos los componentes de diseño de un sistema de acueducto, Fundamentados en los principios de hidráulica y ajustados a la normatividad vigente de la nueva resolución del Ras 0330 de 2017.

Introducción

Un recurso esencial para el sostenimiento de la vida, sin duda alguna es el agua, razón por la cual las personas deben disponer de un abastecimiento satisfactorio o adecuado, este debe ser suficiente, inocuo y accesible, cuanto mejor acceso tenemos al agua potable mayor van a ser los beneficios en todos los ámbitos y especialmente la salud. (OMS,2006), a lo largo de la historia de la humanidad el agua ha influido en la vida espiritual y social de diversas poblaciones y ha determinado sus lugares de asentamiento (Bertran, 2010, pag. 6).

En la problemática del agua potable en Colombia hay cuatro factores:
El primero, las fuentes abastecedoras, porque la deforestación y las condiciones climáticas pueden alterar la calidad, y las plantas de tratamiento de agua potable PTAP no tienen capacidad para tratar en condiciones extremas, como la presencia de sólidos caudales bajos (Reinoso, 2013).

Segundo, falta de plantas de tratamiento. Tercero, las inversiones se han orientado hacia donde hay mayor población, dejando rezagadas las zonas de menor número de habitantes. Cuarto, el sistema tarifario no es sostenible para pequeños acueductos ya que la cantidad de usuarios con situación económica vulnerable es alta (Reinoso, 2013).

Desde el 2007, con el decreto 1575 y la resolución 2115, la potabilidad del agua se mide por medio del Índice de Riesgo de la Calidad del Agua, sistema al que se reportan los resultados

de las muestras y que tiene en cuenta las características físicas, químicas, microbiológicas, pH y color del agua.

El propósito del trabajo es la optimización del sistema de acueducto de la población de Rio de Oro, Cesar, porque existen varios problemas que afectan directa e indirectamente a la comunidad entre los cuales encontramos el más importante que es el desabastecimiento en épocas de verano, por lo que el trabajo tiene la oportunidad de aportar una alternativa de organización como propuesta para la optimización en el servicio ofrecido hasta el momento.

Capítulo 1. Propuesta de localización y diseño de una nueva obra de captación que mejore el abastecimiento en el sistema de acueducto en épocas de verano del municipio de Rio de Oro – Cesar

1.1 Planteamiento del problema

La Tierra contiene unos 1.386 millones de kilómetros cúbicos de agua. La cantidad de agua que contiene nuestro planeta no ha disminuido ni aumentado en los últimos dos mil millones de años. El 97% del agua se encuentra en los océanos, y el 2% permanece congelada. El 80% del agua que se encuentra en los continentes está en la superficie. El 20% restante se encuentra bajo tierra o en forma de vapor de agua atmosférico (Departamento de asuntos ONU-DAES, 2016).

Sólo el 2.5% del agua que existe en la Tierra es agua dulce. De esa cantidad, el 0.5% se encuentra en depósitos subterráneos y el 0.01% en ríos y lagos. El 90% de los recursos disponibles de agua dulce del planeta están en la Antártida. Solo el 0.007% del agua existente en la Tierra es potable, y esa cantidad se reduce año tras año debido a la contaminación (Departamento de asuntos ONU-DAES, 2016).

Más de 1100 millones de personas en el mundo carecen de acceso directo a fuentes de agua potable, por lo que sufren estrés hídrico. Millones de mujeres y niños deben caminar más de 10 kilómetros diarios para conseguir agua potable. Unos 1.400 niños menores de cinco años mueren en el mundo a diario víctimas de enfermedades diarreicas relacionadas con la falta de

acceso a agua potable, saneamiento adecuado e higiene(Departamento de asuntos ONU-DAES, 2016).

Más de 768 millones de personas no tienen acceso al agua potable, indicó el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef). En su mayoría, estas personas viven en la pobreza, en zonas rurales apartadas o en barrios urbanos marginales.

En 2025 cerca de 2000 millones de personas vivirán en países o en regiones donde la escasez de agua será absoluta y los recursos hídricos por persona estarán por debajo de los 500 metros cúbicos anuales recomendados, cantidad de agua que necesita una persona para llevar una vida sana e higiénica. La falta de agua potable causa la muerte de 4500 niños por día, en su mayoría pertenecientes a los países en desarrollo(Departamento de asuntos ONU-DAES, 2016).

Cada año 3 millones y medio de personas mueren debido a enfermedades relacionadas con la calidad del agua. El 98% de esas muertes se producen en los países en vías de desarrollo. Estados Unidos consume más de 1300 millones de litros de agua por día. Los norteamericanos consumen cinco veces más agua que los europeos.

El 90% del agua usada en países en vía de desarrollo vuelve a los ríos sin ningún tipo de tratamiento.Cada día, el Sol evapora más de un billón de toneladas de agua, que permanece en la atmósfera hasta que vuelve a la superficie en forma de recipitaciones(Departamento de asuntos ONU-DAES, 2016).

A nivel internacional se ha conocido uno de los problemas más graves de desabastecimiento de aguas que se ha presentado en América Latina que ha afectado al estado de Sao Pablo – Brasil- siendo esta una de las peores de las últimas décadas del país, lo cual ha traído consigo racionamientos durante meses para la gran densidad de población que se beneficia de este servicio de agua potable, llevando cada vez más a que haya capacidad de suministro y cultura para el manejo de los recursos hídricos(Burchardt, 2017).

El 17 de enero del año 2018 el diario EL TIEMPO, dio a conocer el desabastecimiento de agua que se presenta en el municipio de Chiquinquirá - Boyacá, además de referenciar la pésima calidad de estas aguas, por lo que los habitantes de este municipio se han visto en la necesidad de buscar medios para proteger y salvaguardar la Laguna, fuente natural en la cual nace el Río Suárez que es actualmente la fuente de abastecimiento de agua para esta población(Gómez, 2018).

A nivel local el municipio de Rio de Oro – Cesar, cuenta con un sistema de acueducto de agua potable, que ha venido brindando a la comunidad un buen servicio durante los años transcurridos desde su puesta en marcha. Debido al crecimiento de la población y su extensión urbanística, la empresa de acueducto EMCAR ha mejorado el sistema para seguir brindando un servicio óptimo, pero al llegar las épocas e verano el sistema se hace insuficiente ya que los niveles de la lámina de agua en el punto de captación de la bocatoma El Gitano se hacen mínimo, el cual no deja que la estructura cumpla con el objetivo principal que es captar el agua para conducirla a la planta de tratamiento, esto demuestra que el sistema en épocas de verano y sequia queda insuficiente para brindar un buen servicio básico de agua potable a la población.

La deficiente condición de suministro de agua potable en la época de verano, el constante uso indiscriminado de los suelos en las zonas cercanas a la fuente de abastecimiento, conduce un impacto en los recursos hídricos y los cambios climáticos que se han presentado en las últimas décadas, hace que la situación que se presenta en el Municipio sea más notorio y constante.

Igualmente, es importante considerar la disminución de caudal de la Sub-cuenca de Río de Oro que es afluente del sistema en los últimos años, siendo producto de la deforestación ocasionada por la tala indiscriminada de las zonas de reserva, que comprenden y están cercanas al nacimiento de la cuenca y los ramales de la misma.

Debido a la problemática de desabastecimiento que se presenta en épocas de verano en este Municipio, se plantea con el presente trabajo localizar otra fuente que permita ubicar una nueva captación que supla la carencia de agua en estas épocas, buscando de esta forma generar solución a la problemática que conllevan a que se presenten largos periodos de racionamiento que afectan a la población, aspecto que influye en la continuidad del servicio puesto que es un parámetro que está bajo la responsabilidad directa del Municipio.

1.2 Formulación del problema

¿Con la propuesta de una localización y diseño de un punto de captación, en el municipio de Río de Oro, Cesar se mejorará el abastecimiento de agua potable para los habitantes de dicho municipio?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General. Proponer la localización y diseño de una obra de captación que mejore el abastecimiento del sistema de acueducto en épocas de verano en el municipio de Rio de Oro, Cesar.

1.3.2 Objetivos Específicos. Realizar la recopilación de información del punto de captación y del sistema de acueducto actual que abastece de agua al municipio de Rio de Oro.

Localizar un nuevo punto de captación y la red de aducción a la planta de tratamiento existente que cumpla con los criterios mínimos de caudales para las demandas futuras de abastecimiento del sistema.

Ejecutar un modelo digital del nuevo punto de captación que supla la necesidad del sistema de acueducto actual y la línea de aducción que transporta el agua al sistema.

Diseñar la obra de captación de aguas en la zona seleccionada y la red de aducción a la planta de tratamiento teniendo en cuenta los criterios mínimos y el cumplimiento de la normatividad vigente para que este suministro caudal necesario.

Presupuestar los costos de la nueva obra de captación y la red de aducción para complementar y mejorar las condiciones del sistema de acueducto existente.

1.4 Justificación

El crecimiento urbano del municipio, además de la tala indiscriminada de la vegetación que acompaña el lecho del río hacia la zona El Gitano que es actualmente es la fuente de abastecimiento del sistema, hace que la empresa prestadora del servicio de suministro de agua potable llamada EMCAR E.S.P., se halla quedado efímera en cuanto al cubrimiento de la demanda en el servicio de acueducto en las épocas de verano, debido a una eminente escases del líquido.

Es por esta razón, que se plantean estrategias y estudios para encontrar óptimas y prontas soluciones, puesto que la ejecución y puesta en marcha de las diferentes alternativas a corto plazo que se han implementado en el Municipio han quedado obsoletas por la demanda de la población a la problemática que se presenta.

De otra parte, es necesario mencionar que en el Municipio de Río de Oro, las soluciones a corto plazo que se han presentado le han restado importancia a la envergadura de la problemática que se ha venido presentando y afectando a la población en el Municipio de Río de Oro – Cesar, han existido muchos proyectos para mejorar el servicio de agua potable.

Los cuales no han arrojado los resultados esperados, como es el caso de la construcción del pozo de 90 metros de profundidad, la instalación de un tanque de almacenamiento en fibra de vidrio con capacidad de 25 metros cúbicos y la instalación de dos tramos de línea de impulsión, que llevarán el agua desde el pozo hasta el tanque de almacenamiento y luego hasta la planta de tratamiento, el cual hasta el momento sin resultados positivo, el propósito que tiene este proyecto

es brindar una alternativa eficaz, para así evitar los constantes racionamientos a causa del desabastecimiento de agua potable por causa de la temporada de verano.

1.5 Delimitaciones

1.5.1 Conceptual. La temática del proyecto se enmarco en los siguientes conceptos: sistemas de acueductos convencionales, fuentes de abastecimiento, calidad de las aguas crudas, continuidad de las fuentes, caudal mínimo, caudal mínimo aguas abajo, protección de fuentes, obras de captación, bocatoma de fondo, muro de protección, presa, rejilla, cámara de recolección, tubería de excesos, tubería de conducción, canales cerrados y abiertos, desarenador, cámara de quietamiento, entrada al desarenador, pantalla de entrada, zona de sedimentación, almacenamiento de lodos, pantalla de salida, salida del desarenador, líneas de aducción, válvula de purga y control, entre otros.

1.5.2 Operativa. En el desarrollo del presente proyecto se adelantaron actividades como son las recopilación de información en la Empresa Comunitaria de Acueducto de Rio de Oro - EMCAR - y el Acueducto Comunitario San Miguel – ACOSMI-, aforos en la fuente hídrica seleccionada; así como también se obtendrá información relacionada con la temática planteada mediante la consulta de textos y bibliografía acorde con este tema que será consultada en la Biblioteca Argemiro Bayona Portillo - Universidad Francisco de Paula Santander “Ocaña”. También se realizarán visitas a la fuente de abastecimiento tomándose los registros correspondientes a caudales, topografía y condiciones climatológicas y meteorológicas de la zona mediante el uso de equipos.

1.5.3 Temporal. En la elaboración del presente proyecto se contempló un periodo de cuatro (4) meses, los cuales se encuentran detallados en el cronograma de actividades.

1.5.4 Geográfica. El estudio se llevó a cabo en la zona conocida como la cordillera, el corregimiento El Gitano y el casco urbano del municipio de Rio de Oro – Cesar.

El municipio de Rio de Oro – Cesar limita al norte con el municipio de Gonzáles y Norte de Santander; por el sur con Ocaña y San Martín, por el oriente con Ocaña y por el occidente con Aguachica. Tiene una extensión total: 613.3 km² a 1.150 y 1.120 metros sobre el nivel del mar. Km², con una temperatura media: 18°C a 25°C° C. Se encuentra ubicado en las coordenadas 8°17'30" N 73°23'14" O. A continuación, se muestra los nuevos puntos de captación en el estudio.

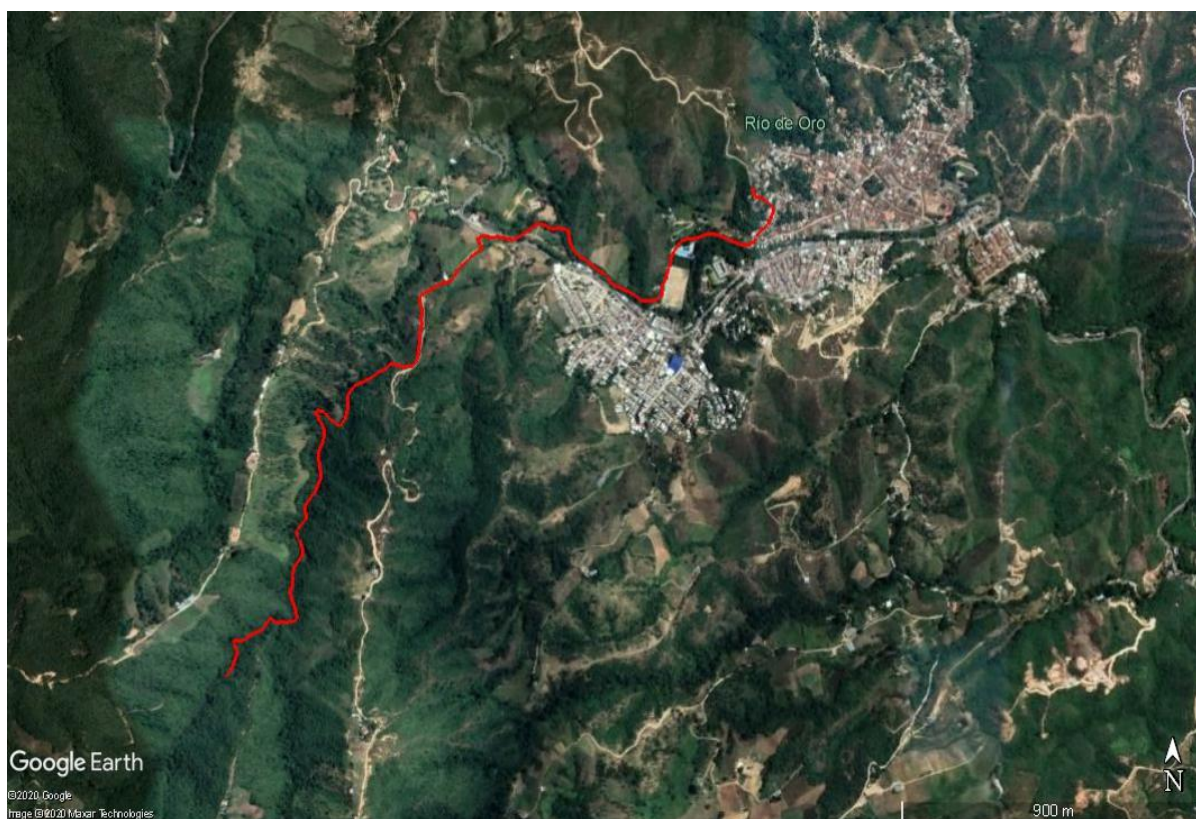


Figura 1. Nuevos puntos de captación. Fuente Google Earth

Capítulo 2. Marco referencial

2.1.1 Antecedentes de los sistemas de abastecimientos o acueductos a nivel internacional. Un sistema de acueducto es un conjunto de estructuras hidráulicas, conductos, procesos, accesorios entre otros elementos que hacen posible la captación, potabilización, distribución y transporte del agua en la fuente hasta el consumidor. La calidad del agua está afectada por diversos factores como los usos del suelo, la producción industrial y agrícola, el tratamiento que se le da antes de ser vertida nuevamente a los cuerpos de agua, y la cantidad misma en ríos y lagos, ya que de ésta depende su capacidad de purificación (Cañón & Mónica, 2016).

Para un proceso de tratamiento de agua cruda (sin tratamiento alguno) es necesario partir del volumen de agua a tratar en determinado tiempo denominado caudal, para esto es necesario diseñar obras de captación para el abastecimiento del agua y posterior conducción a través de las unidades de tratamiento (Cañón & Mónica, 2016).

Dentro de las unidades de tratamiento podemos encontrar: Preliminar (utilización de rejillas para evitar el paso de material flotante y de gran tamaño a las unidades de tratamiento); Primario (asentamiento de sólidos mediante estructuras como desarenador para remover partículas y trampa grasas); Secundario (tratamiento de la materia orgánica disuelta presente en el agua, transformándola en sólidos suspendidos que se eliminan fácilmente mediante procesos de coagulación y floculación); Terciario (micro filtración y desinfección del agua mediante agentes oxidantes como el cloro este proceso se le denomina cloración) (Cañón & Mónica, 2016).

Una vez concluido las etapas de tratamiento es necesario el diseño de una red de distribución por medio de tuberías, accesorios y estructuras para conducir el agua desde los tanques de almacenamiento al consumidor final(Cañón & Mónica, 2016).

Desde la antigüedad, proveer el agua para el consumo de cada habitante ha sido algo inquietante, aún en las antiguas ciudades los abastecimientos locales eran con frecuencia inadecuados y los pocos acueductos que se lograban construir era para el transporte de agua desde fuentes lejanas y tales sistemas de abastecimientos de agua no llegaban a las residencias individuales si no que se depositaban en lugares centrales a los cuales tenían que acudir los habitantes de las ciudades para poder llevar el líquido a sus hogares(Duran, 2016)

En la actualidad todavía se encuentran lugares que manejan este sistema y es el que maneja la vereda para la cual se realizaran los diseños.

El agua bien sea extraída de la superficie o de zonas subterráneas se debe transportar por acueductos, tuberías o canales abiertos hasta la planta de tratamiento, una vez ya tratada debe ser dirigida a los usuarios por medio de conductos cerrados presurizados. Las fuentes de abastecimiento donde se construyen las obras de captación pueden tener diferentes clasificaciones(Duran, 2016).

La fuente de abastecimiento puede ser superficial, como en los casos de los ríos, lagos, embalses o incluidos aguas lluvias o de aguas subterráneas superficiales o profundas”(López, 2003).

De otra parte, se debe decir que los romanos fueron los mayores arquitectos en construcciones de redes de distribución de agua que ha existido a lo largo de la historia. Ellos utilizaban recursos de agua subterránea, ríos y agua de escorrentía para su aprovisionamiento. Los romanos construyen presas para el almacenamiento y retención artificial del agua. El sistema de tratamiento por aireación se utilizaba como método de purificación(Márquez, 2010).

El agua de mejor calidad y por lo tanto más popular era el agua proveniente de las montañas. Los acueductos son los sistemas utilizados para el transporte del agua. A través de los acueductos el agua fluye por miles de millas. Los sistemas de tuberías en las ciudades utilizan cemento, roca, bronce, plata, madera y plomo. Las fuentes de agua se protegían de contaminantes externos (Márquez, 2010).

Después de la caída del imperio Romano, los acueductos se dejaron de utilizar. Desde el año 500 al 1500 d.C. hubo poco desarrollo en relación con los sistemas de tratamiento del agua. Durante la edad media se manifestaron gran cantidad de problemas de higiene en el agua y los sistemas de distribución de plomo, porque los residuos y excrementos se vertían directamente a las aguas. La gente que bebía estas aguas enfermaba y moría. Para evitarlo se utilizaba agua existente fuera de las ciudades no afectada por la contaminación(Márquez, 2010).

Esta agua se llevaba a la ciudad mediante los llamados portadores. El primer sistema de suministro de agua potable a una ciudad completa fue construido en Paisley, Escocia, alrededor del año 1804 por John Gibb. En tres años se comenzó a transportar agua filtrada a la ciudad de Glasgow(Márquez, 2010).

2.1.2 Antecedentes de los sistemas de abastecimientos o acueductos a nacional. Según el estudio realizado por (Pérez & Torres, 2012), titulado, Evolución y perspectivas del sistema de abastecimiento de la ciudad de Santiago de Cali frente al aseguramiento de la calidad del agua potable. Una de las problemáticas que afecta en los últimos años, la continuidad del suministro, ha sido el progresivo deterioro de la cuenca de abastecimiento del río Cauca que continúa causando eventos extremos de contaminación ($OD < 2.5 \text{ mg/L}$) y elevada turbiedad ($>2,500 \text{ UNT}$) que, como una medida de prevención del potencial riesgo sanitario, obligan al cierre de la captación de agua.

Dentro de este marco, es necesario relacionar la problemática concerniente a la prestación de los servicios básicos en Colombia, que se encuentra intrínsecamente relacionados con el agua potable, su provisión y la disposición de excretas.

En el país, aunque en los últimos años la cobertura de los servicios de acueducto y alcantarillado se ha expandido significativamente, surge evidencia sobre las grandes diferencias regionales que prevalecen en Colombia y persisten pronunciadas desigualdades entre las áreas urbanas y las rurales (procuraduría General de la Nación, Ministerio de Ambiente, SSPD, DNP, y UNICEF).

Mientras se logran a largo plazo los resultados de la iniciativa del gobierno por recuperar el río Cauca establecidas en el CONPES 3624 (MAVDT et al, 2009). EMCALI EICE ESP, entidad responsable de la prestación del servicio de acueducto y alcantarillado de la ciudad, a lo largo de su historia ha respondido al constante requerimiento de agua, cumpliendo con el objetivo social de garantizar la salud de la población mediante el suministro de agua en calidad y

cantidad adecuadas e incrementando su cobertura a medida que la ciudad lo ha demandado (Pérez A. , 2016).

Este compromiso también se ratifica con el análisis estadístico de la información histórica de calidad del agua monitoreada en el sistema de distribución, la cual evidencia el cumplimiento de la reglamentación nacional - Resolución 2115/07 (MAVDT y MPS, 2007) en más del 99% de los datos, presentando un nivel sin riesgo a la salud según los valores del Índice de Riesgo de Calidad del Agua (IRCA) (Pérez, 2012).

Los objetivos principales de este sector están encaminados a contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la población colombiana, mediante:

1. La prestación eficiente y optima de los servicios de agua potable saneamiento básico que coadyuve a reducir la morbilidad y mortalidad originadas por enfermedades producidas por consumo de agua no apta y por la contaminación de excretas.

2. La extensión de coberturas y ampliación de la infraestructura física como factor indispensable para el desarrollo urbano, el crecimiento económico, la reducción de la pobreza y el desarrollo ambientalmente sostenible (CRA, DNP, Ministerio de Desarrollo Económico, Minambiente, y SSPD, 1997).

Para ello, ha realizado la sistematización de los peligros y eventos peligrosos en cada uno de los componentes del SAAP (cuena de abastecimiento, procesos de tratamiento, sistema de distribución y usuario final), la evaluación del riesgo apoyada en herramientas como matrices de

riesgo semicuantitativas y Sistemas de Información Geográfica que han permitido la construcción de mapas de peligros y riesgos (Torres, Pérez, & Cruz, 2012)

Retomando el concepto de problemática como lo define (González, 1999) y con base en lo planteado anteriormente, la problemática en que se circunscriben la implementación de los sistemas de abastecimiento de agua potable, debe ser definida bajo el contexto cultural en el cual ésta se enmarca, comprendiendo las dinámicas sociales, políticas, normativas, económicas y ambientales que la determinan.

Dentro de este marco, es necesario relacionar la problemática concerniente a la prestación de los servicios básicos en Colombia, que se encuentran intrínsecamente relacionados con el agua potable, su provisión y la disposición de excretas.

En el país, aunque en los últimos años la cobertura de los servicios de acueducto y alcantarillado se ha expandido significativamente, surge evidencia sobre las grandes diferencias regionales que prevalecen en Colombia y persisten pronunciadas desigualdades entre las áreas urbanas y las rurales(González, 1999).

Ejemplo de esto es que aún existen en el país, zonas aisladas geográficamente y poco intervenidas por las acciones del gobierno, que carecen de los servicios públicos necesarios para mejorar su calidad de vida. Según la Procuraduría General de la Nación et al. (SF) Las poblaciones rurales se caracterizan por bajas coberturas de los servicios de acueducto y alcantarillado, agua de baja calidad y deficiencias en el servicio de aseo(González, 1999).

Para el caso del departamento de Bolívar, de los 45 entes territoriales que hacen parte del departamento, en 44 municipios se suministra el servicio de acueducto, en 12 municipios hay alcantarillado y en 24 municipios se presta el servicio de aseo. En cuanto al servicio de acueducto, 17 de los 44 entes territoriales del departamento cuentan con la administración municipal como prestador directo del servicio de acueducto y solo 5 de 44 figuran como empresas industriales y comerciales del estado (Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).

Para el caso concreto del municipio de Simití, la cobertura de acueducto es del 98%, la de aseo del 94%, mientras que en el servicio de alcantarillado la cobertura es nula, del 0% (Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).

En parte, esta situación es producto de una mala administración y regulación de la prestación de estos servicios por parte de los municipios, ya que según lo estipulado en la ley 142 de 1994, los municipios prestarán directamente los servicios públicos de su competencia, cuando las características técnicas y económicas del servicio, y las conveniencias generales lo permitan y aconsejen.

Casi siempre en estas zonas rurales apartadas no hay empresas prestadoras del servicio que se interesen por realizar esta actividad en poblaciones marginadas. Además, los escasos recursos disponibles en el sector agua y saneamiento, así como los bajos niveles de ingreso de la población de las áreas rurales deprimidas, limitan su acceso a los servicios de saneamiento básico (Barrios, Torres, Lampoglia, & Agüero, 2009).

Por otra parte, la problemática no sólo se extiende a las deficiencias de saneamiento básico y agua potable en el país. Este aspecto enmarca también la problemática de contaminación de las fuentes hídricas que dan abasto a éstas poblaciones.

Existen actividades antrópicas que han venido deteriorando los sistemas hídricos con los cuales se abastecen grandes comunidades. Debido a esta problemática de contaminación, el agua ha venido sufriendo graves transformaciones producto, en su gran mayoría, de las actividades humanas, que han desequilibrado sus dinámicas naturales (Barrios, Torres, Lampoglia, & Agüero, 2009).

2.1.3 Antecedentes de los sistemas de abastecimientos o acueductos a nivel local. En el municipio de Río de Oro existe la empresa Administración Pública Cooperada denominada Empresa Comunitaria de Acueducto de Río de Oro (A.P.C EMCAR ESP), la cual brinda para el municipio varios servicios públicos tales como Acueducto, Alcantarillado y Aseo; esta se conforma mediante acta de asamblea general de la constitución N° 001 del 25 de octubre del 15 2004, esta es una empresa que está descentralizada de la Alcaldía del municipio de Río de Oro (García & Jacome, 2016).

Así mismo se da la creación del acueducto comunitario ACOSMI en el año 1970, este se dio por parte de los pobladores del barrio San Miguel I etapa, del municipio de Río de Oro, Cesar, en un inicio lograban el consumo de agua mediante el proceso de la carga de recipientes con agua los cuales se traían desde el río, notándose lo difícil que resultaba acceder a este servicio, debido a lo anterior surge la inquietud de utilizar otro medio de transporte para el preciado líquido, es entonces cuando el señor Francisco Osorio permite que los pobladores del barrio instalen una manguera, la cual pasaba por terrenos de su propiedad, el agua que se transportaba por las mangueras se

almacenaba a dos tanques de 1000 litros, estos tanques de almacenamiento se situaban en la parte más alta del barrio para la fácil distribución.

2.2 Marco histórico

En 1975 el señor Eugenio Casadiegos decide donar un terreno para que se dé la construcción de un tanque, además de esto se logra realizar la primera bocatoma junto con la conformación de la junta de acción comunal del Barrio San Miguel I etapa, esta se dio mediante resolución N° 01308 del 19 de Diciembre, emanada por la Alcaldía Municipal de Rio de Oro, Cesar, para 1980 se da la instalación de redes construidas en asbesto cemento, en este año también se inicia por parte de la población a pagar una bonificación por la prestación del servicio, todo esto con el fin de pagarle su trabajo a quien sería el primer fontanero de este acueducto comunitario, señor Ángel Rizo.

Ya para el año 1990 se levanta un nuevo tanque de almacenamiento con más capacidad, además de lograr el cambio de la tubería madre, en 1999 se da la construcción de un nuevo tanque de almacenamiento de 130 metros cúbicos de capacidad, en 2004 y con el fin de mejorar la prestación del servicio, tanto en calidad como en continuidad se logra la consecución de la planta de tratamiento compacta, y en los cuales se realizan los procesos de coagulación, floculación, filtración y cloración.

La planta cuenta con una capacidad de 18 metros cúbicos por hora, luego de instalada la planta de tratamiento se da un incremento en los usuarios razón por la cual se ven en la necesidad de instalar micro medidores para poder controlar el consumo del agua, todo no fue para el

mejoramiento del acueducto comunitario ACOSMI se construye una cubierta en el 2005 y en 2006 este se legaliza como empresa de servicios de agua potable, se inicia la facturación por medio del programa INTEGRIN, se procede al cambio de redes de conducción en el año 2007 desde la parte de la bocatoma hasta lo que es la planta de tratamiento, en este se remplazan por tuberías RD 21 de alta presión de dos pulgadas(Garcia & Jacome, 2016).

Para el 2008 se decide elaborar el programa de uso eficiente y ahorro del agua, el cual fue aprobado por la corporación Autónoma Regional a cargo CORPOCESAR y se procede a la instalación de un macro medidor con punto de referencia latitud $08^{\circ}17'17,20''N$ y longitud $73^{\circ}23'36,19''O$, para el control de entrada y salida del agua, en 2009.

Se realizan adecuaciones a lo que comprende la entrada de la planta de tratamiento y en 2012 mediante gestión se logra que la empresa AGUAS DEL CESAR realice una donación de nueva tubería, así mismo se logra el cambio de la tubería ya instalada por una de tres pulgadas lo cual dieron un total de 18 metros, con todos estos avances la empresa ha logrado la mejora en la prestación del servicio, así mismo como mejorar la calidad del agua prestada a los inicios de esta.

Para la actualidad de esta empresa, ella cuenta con una cantidad de trabajadores distribuidos de la siguiente manera:

Cuatro empleados fijos directos

Tres empleados indirecto

Además de esto se espera lograr la construcción de un nuevo tanque de almacenamiento el cual permita la incorporación de nuevos beneficiarios a la empresa prestadora del servicio agua potable ACOSMI (Garcia & Jacome, 2016)

2.3 Marco teórico

Según Orozco y Solis (2014), el poder suministrar una adecuada cantidad y calidad de agua ha sido uno de los temas que han inquietado desde los principios a las comunidades, de cualquier civilización; realizándose esta actividad de una forma inadecuada desde los inicios debido a que la distribución se realizaba desde las fuentes lejanas hasta unos puntos donde se entregaba a las personas para poder llevarlo a sus hogares.

Sin importar, la procedencia del agua superficial, esta debe ser transportada a las comunidades, de otra parte deben ser tratada en canales abiertos o tuberías, con el fin de realizar los proceso de potabilización (Ideam, 2014).

Los sistemas de acueductos se encuentran constituidos por varios aspectos como lo es la parte técnica la cual es la encargada de captar, transportar, tratar, almacenar y distribuir. Y la parte humana que se encarga de mantener reparar y controlar el funcionamiento del sistema de acueducto (Sandoval & Rozo, 2018)

En cuanto a las herramientas de modelación para un sistema de acueducto, El software a utilizar es conocido como EPANET 2.0. el cual es un modelo automatizado de simulación que predice el comportamiento dinámico de la calidad hidráulica del agua en

los sistemas de distribución y que funciona sobre un periodo de tiempo extendido(Sarmiento, 2017).

Entre los elementos que puede simular el programa se encuentran fundamentalmente tubos, nodos, depósitos y embalses (referencias de carga constante) y adicionalmente permite utilizar elementos más complejos como bombas y válvulas. EPANET es considerado una herramienta usada para el desarrollo en el aumento del conocimiento que se relaciona con el movimiento y el destino del recurso hídrico dentro de una red de distribución; este software puede ser usado para multitud de análisis, diseño de programas de muestreo, calibración de modelos hidráulicos, análisis de características físico químicas del agua(Sarmiento, 2017)

Según(Sarmiento, 2017), para poder realizar el llamado modelo de calidad de aguas se hace necesario contar con un modelo hidráulico completo y preciso, EPANET es lo que se denomina un motor de análisis hidráulico el cual incluye las siguientes características

2.4 Marco conceptual

Sistemas de acueductos convencionales. Un sistema de abastecimiento de agua es aquel que recoge el agua desde la fuente de captación, que puede ser una naciente u ojo de agua; un pozo o un río y la lleva, a través de tuberías, a cada una de las viviendas o hacia una fuente de uso público. Las fuentes públicas tienen como propósito abastecer a aquellas personas que no tienen agua en su casa. El sistema de agua lo conforman los diferentes elementos y componentes de la obra física, así como las actividades que se realizan para el adecuado tratamiento, almacenamiento y distribución del agua(Sanabria, 2018).

El diseño, construcción y administración del acueducto se deben planificar con mucho cuidado para garantizar que el agua que llega a las familias sea agua limpia y apta para el consumo humano. El sistema de abastecimiento tiene como beneficio adicional ahorro de tiempo y esfuerzo(Sanabria, 2018).

Fuentes de abastecimiento. Una cuenca hidrográfica es el espacio de territorio delimitado por la línea divisoria de aguas (también llamada línea de cumbres), que está conformado por un sistema hídrico que conduce sus aguas a un río principal, un lago o un mar.Generalmente en las cuencas hidrográficas se pueden reconocer tres partes(Fundación Procuenca Río Las Piedras, 2018):

Cuenca alta, corresponde a la zona de nacimiento del río principal. Usualmente hace referencia a las áreas montañosas en donde el río se desplaza por pendientes inclinadas(Fundación Procuenca Río Las Piedras, 2018).

Cuenca media, donde el cauce principal mantiene un curso bien definido. La pendiente es menos abrupta que en la zona de cuenca alta y es el área en donde el río recibe aportes de cauces menores(Fundación Procuenca Río Las Piedras, 2018).

Cuenca baja, es la zona donde el río desagua o desemboca en otro río, lago o mar. Esta parte de la cuenca presenta un cambio abrupto en la pendiente y se evidencia en mayor medida el proceso de sedimentación.Una cuenca hidrográfica puede estar conformada por múltiples

afluentes, los cuales corresponden a cursos de agua secundarios (tributarios) que desaguan en el río principal de la cuenca.

Cada uno de los tributarios tiene su respectiva cuenca denominada sub-cuenca. La cuenca hidrográfica, sus recursos naturales y habitantes poseen condiciones físicas, biológicas, económicas y sociales que les confieren características particulares a cada una, por lo tanto, son importantes unidades para la planificación (Fundación Procuenca Río Las Piedras, 2018).

Calidad de las aguas crudas. Se debe decir que es el agua no tratada y apta para el consumo humano, a nivel del análisis de las cuencas hidrográficas se pueden involucrar variables concernientes a las características biofísicas tales como tipo de suelo, topografía, rendimiento del agua.

Aspectos hidrológicos e hidrogeológicos de la cuenca, uso de la tierra, cambios del uso del suelo, datos de cantidad y calidad del agua, tipos de ecosistemas presentes, nutrientes presentes en el agua, fuentes de contaminación puntual y no puntual, uso del recurso, extracciones y descargas, aspectos demográficos como población e indicadores socioeconómicos (Bernate, 2017).

Caudal mínimo aguas abajo. El caudal ecológico (CE) en ríos y humedales es un instrumento de gestión que permite acordar un manejo integrado y sostenible de los recursos hídricos, que establece la calidad, cantidad y régimen del flujo de agua requerido para mantener

los componentes, funciones, procesos y la resiliencia de los ecosistemas acuáticos que proporcionan bienes y servicios a la sociedad.

El CE concilia la demanda económica, social y ambiental del agua, reconoce que los bienes y servicios de las cuencas hidrológicas dependen de procesos físicos, biológicos y sociales, y que únicamente conservando el agua que éstos necesitan, se puede garantizar su provisión futura(Panda.org, 2001).

En la práctica, el CE busca reproducir en alguna medida el régimen hidrológico natural (RHN), conservando los patrones estacionales de caudales mínimos y máximos -temporada de sequías y lluvias, respectivamente-, su régimen de crecidas y tasas de cambio -de especial interés para la gestión de infraestructura hidráulica o hidroeléctrica. Estos componentes del RHN determinan la dinámica de los ecosistemas acuáticos y su relación con los ecosistemas terrestres(Panda.org, 2001).

Protección de fuentes hídricas. En el país existen varias zonas deprimidas socio-económicamente y dicha realidad no es una simple coincidencia. En gran parte, se debe a que el balance hídrico de esta zona es menos favorable para mantener actividades económicas estables y rentables, principalmente las agrícolas(Vieira, 2012).

Todo lo anterior refuerza la importancia del agua para la vida y el desarrollo económico y humano sostenibles. La falta de agua limita las opciones productivas en el sector agropecuario y forestal y pone en riesgo permanente la seguridad alimentaria y, por ende, la paz social. Además,

la escasez de agua limita el crecimiento industrial, puesto que muchas plantas industriales también necesitan de grandes cantidades de agua para operar(Vieira, 2012).

Por ello, es clasificado como una zona húmeda o subhúmeda. Sin embargo, al analizarse la situación mes a mes, hay un acentuado déficit hídrico, el cual conlleva a una severa escasez de agua en muchas comunidades, tanto rurales como urbanas. Además de la cantidad, la calidad del agua es muy importante.

A este factor están estrechamente relacionados aspectos fundamentales para la sostenibilidad, como la salud humana, la salud animal, la calidad del suelo y de los productos agropecuarios(Vieira, 2012).

Obras de captación.Las obras de captación son las obras civiles y equipos electromecánicos que se utilizan para reunir y disponer adecuadamente del agua superficial o subterránea. Dichas obras varían de acuerdo con la naturaleza de la fuente de abastecimiento su localización y magnitud.El diseño de la obra de captación debe ser tal que prevea las posibilidades de contaminación del agua(Civilgeeks.com, 2018).

Bocatoma de fondo. Una bocatoma, o captación, es una estructura hidráulica destinada a derivar parte del agua disponible desde un curso de agua (río, arroyo, o canal), desde un lago o incluso desde el mar. En ocasiones es utilizada en grandes ríos, pero su costo es bastante alto. El agua desviada se utiliza para un fin específico, como abastecimiento de agua potable, riego, generación de energía eléctrica, acuicultura, enfriamiento de instalaciones industriales, etc.

Tradicionalmente las bocatomas se construían, y en muchos sitios se construyen aún, amontonando tierra y piedras en el cauce de un río, para desviar una parte del flujo hacia el canal de derivación(Muro, 2019).

Muro de protección. Se conoce como muro de seguridad a la división de un espacio geográfico mediante una construcción material, ejerciendo algún tipo de control sobre las cosas o personas que cruzan esa división. El objetivo que generalmente se declara es el de mantener la seguridad de uno de los dos nuevos espacios generados(Muro, 2019).

Presa. Una presa es una estructura que se emplaza en una corriente de agua para embalsarla y/o desviarla para su posterior aprovechamiento o para proteger una zona de sus efectos dañinos.

Las presas permiten controlar y disponer de agua con los siguientes fines:
Consumo humano, consumo industrial, riego, control de crecidas, navegación, protección de márgenes, generación eléctrica, turismo, esparcimiento y recreación, piscicultura y contención de aluviones(Organismo regulador de seguridad de presas, 2018).

Tubería de excesos. Una tubería es un conducto que cumple la función de transportar agua u otros fluidos. Se suele elaborar con materiales muy diversos(Bernate, 2017).

Desarenador. El desarenador es una estructura hidráulica que tiene como función remover las partículas de cierto tamaño que la captación de una fuente superficial permite pasar. Es una estructura diseñada para retener la arena que traen las aguas servidas o las aguas

superficiales a fin de evitar que ingresen, al canal de aducción, a la central hidroeléctrica o al proceso de tratamiento y lo obstaculicen creando serios problemas(Martínez, 2009).

Cámara de aquietamiento.El ingreso a la planta de tratamiento se da mediante un sistema de medición adicionado con un compartimiento de mezcla rápida para la dosificación del Sulfato de Aluminio(Segura, 2014).

Canaleta parshall. El agua proveniente de la cámara de aquietamiento entra a un canal de conducción que regula el flujo para darle una configuración laminar y entregarla a una Canaleta Parshall con garganta de 6", que tiene la función de medir el caudal de entrada para controlar excesos en la Planta y garantizar que no se sobrepase la capacidad de tratamiento de la misma.

Aprovechando que el agua forma turbulencia, se realiza allí el proceso de mezcla de los materiales floculantes (Sulfato de aluminio) o de correctores de PH (Cal) si es necesario en algún momento (Epyesp, 2018).

Sedimentadores. Pueden ser de acuerdo a su forma cuadrada, circulares, y rectangulares, de acuerdo al escurrimiento pueden ser de escurrimiento vertical o escurrimiento radial. Estan provistos de diámetros de entrada y salida que garanticen la distribución uniforme del agua en toda la unidad para evitar la formación de espacios muertos y corrientes de agua.

Impermeabilización. Son sustancias o compuestos químicos que tienen como objetivo detener el agua, impidiendo su paso, y son muy utilizados en el revestimiento de piezas y objetos que deben ser mantenidos secos(Ortega, 2019).

2.5 Marco contextual

Río de Oro es uno de los pueblos más acogedores del Cesar, algunas de las características que se encuentran es su único y privilegiado clima, que influenciado por las brisas del Catatumbo hace que sea templado, en gran parte del territorio. Los habitantes de esta población cobran vida, año a año de la historia que fundamenta este Municipio mariano.

Aunque no se tiene una fecha exacta de fundación se cree que 5 encomenderos españoles llegaron al que llamaron sitio de Río de Oro en el año 1658 y comenzaron la construcción del pueblo(Osorio, 2016).

El primero de agosto de ese mismo año los agustinos calzados trasladaron la virgen del Rosario desde Brotaré (hoy corregimiento de Otaré) hasta Río de Oro, razón por la cual se tomó ese día como la fecha oficial de la fundación del Municipio, en donde se resalta además el amor por la patrona: la virgen del Rosario(Osorio, 2016).

Un estudio realizado por estudiantes de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, evidencio que la microcuenca en la vereda el Volcán que desemboca en el río Río de Oro; presenta una constante sobreexplotación de los recursos naturales como el agua, suelo, flora y fauna, esto es consecuencia del inadecuado uso de los recursos y la falta de sensibilización y organización de la comunidad que se ve beneficiada(Duran M. , 2014).

El deterioro de los recursos naturales en esta región genera un desequilibrio por diferentes factores como: los asentamientos humanos, las prácticas inadecuadas en la producción agropecuaria, la deforestación, la abstracción del material y alteraciones climatológicas, que causan un impacto sobre la calidad y cantidad del recurso hídrico, agotamiento de los suelos y desaparición de especies animales y vegetales(Duran M. , 2014).

La desorganización que se presenta por parte de la población beneficiada y el desconocimiento del valor de los recursos naturales, son aspectos que influyen en el deterioro de la microcuenca. Rio de Oro no posee un plan de manejo ambiental (PMA) en la quebrada La Toma donde se realiza el estudio del Proyecto; los factores sociales, económicos y ambientales. Garantizando un desarrollo sostenible del área propuesta para dicho estudio(Duran M. , 2014).

De otra parte, en el presente trabajo de investigación busca establecer la caracterización de la microcuenca quebradala Toma ubicada en la vereda Tunja del municipio de Rio de Oro departamento del Cesar,entre las coordenadas $8^{\circ}16'9.2294''N$ y $73^{\circ}24'45.6156''O$ (Lugar de nacimiento de lamicrocuenca quebrada la Toma) y $8^{\circ}17'30.4836''N$ y $73^{\circ}23'36.042''O$ (Lugar de desembocadura de la microcuenca quebrada la Toma en el rio Rio de Oro)(Barbosa, 2015).

Por Medio de realización de aforos para el análisis de la oferta y determinación de la demanda de agua por medio en un periodo no mayor a los 4 meses, don se realizarán encuesta con el fin de establecer la disponibilidad del recurso hídrico y conocer las condiciones en las que se encuentra la quebraba y toda su área de influencia, para que deesta manera se planifique y se tomen decisiones sobre las acciones a ejecutar garantizandoasí el sostenimiento del recurso hídrico, estableciendo alternativas ambientales, estrategiasy posibles soluciones y evitar que siga avanzando su deterioro, ya que el potencial hídricode esta a pesar de ser tan poco se ha mantenido

durante muchos años, abasteciendo de aguapara consumo humano y actividades agrícolas las veredas y parte del casco urbano del Municipio de Río de Oro (Barbosa, 2015).

De otra parte, la historia de Río de Oro comenzó su construcción y sostenimiento de costumbres, para lograr el reconocimiento que hoy se tiene desde cualquier esfera colombiana. Se destaca su trabajo artesanal a nivel de región para dibujar en cada cuadro las casas de bahareque y paja resaltando la laboriosidad de sus habitantes.

En cada piedra esculpida, la representación de calles y jardines interiores; En Carrosas y disfraces, la felicidad de un pueblo alegre y tropical que tiene raíces costeras, celebrando fiestas tradicionales como (Municipio de Río de Oro, 2012).

El Retorno

6 de enero y/o matanza del tigre

Los Carnavales

Semana santa en donde se manifiesta la religiosidad por la belleza sacra

Y las fiestas Nuestra Señora del Rosario

En la belleza de sus mujeres, la elegancia y honor de los reinados de belleza.

En su arquitectura colonial, se conservan ciertas casas de tapia pisada y pisos de barro cocido que marcan el antepasado prodigioso.

No podemos dejar atrás los sitios que han engalanado a Río de Oro como un lugar religioso.

Iglesia nuestra señora del Rosario

Cerro de la virgen

La Cruz

El Parque Francisco de Paula Santander, es un bello lugar que con sus árboles abraza a propios y visitantes que llegan y se aman (Municipio de Rio de Oro, 2012).

2.6 Marco legal

La constitución política de 1991, se establece el deber del estado de asegurar la prestación eficiente de los servicios públicos domiciliarios a todos los habitantes del territorio nacional. Igualmente, en los artículos 356 y 357 de la constitución, se crea el sistema General de participaciones de los Departamentos, Distritos y Municipios.

Con el fin de atender los servicios a cargo de estas entidades y proveer los recursos para financiar adecuadamente su prestación, la ley que desarrolla estos preceptos constitucionales, dispone que el total de los recursos de la participación de propósitos Generales, el 41% se destina al desarrollo y ejecución de las competencias asignadas para agua potable y saneamiento básico, ya sea para inversión en infraestructura o para cubrir los subsidios para los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo que se otorguen a los usuarios de menores ingresos (Álvarez, 2012).

Así mismo, la ley encargada de la regulación del saneamiento básico en Colombia y de terminar la obligación de los Municipio de asegurar la prestación de los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y aseo en su jurisdicción, es la ley 142 de 1994, donde el estado debe intervenir conforme a las reglas de competencia que trata esta norma.

Otro documento legal permitiente para la prestación eficiente del servicio de agua potable y saneamiento básico, es el Reglamento Técnico del sector de Agua potable y saneamiento Básico La Resolución 0330 de 2017 expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS y se derogan las resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009, que es un manual de buena Ingeniería que recoge el interés general del sector por lograr un acercamiento a las condiciones reales del país, estableciendo los criterios y recomendaciones para el diseño, construcción, supervisión técnica, interventoría, operación y mantenimiento propios de estos sistemas (Ministerio de Desarrollo Economico,2000).

También se encuentra la ley 9 de 1979 que tiene por objeto el control sanitario de los diferentes usos de las aguas, estableciendo por medio del Ministerio de salud, cuales usos producen contaminación a las aguas y se le da la facultad a este Ministerio de establecer las características deseables y admisibles que estas deben tener para efectos de control sanitario. Además, se dictan las medidas sanitarias de la disposición de excretas y residuos sólidos, los cuales deberán sujetarse a las normas, especificaciones de diseño y demás exigencias que fije el Ministerio de Salud.

Conjuntamente, se encuentra el decreto 3930 de 2010 que considera el ordenamiento del recurso hídrico, la destinación genérica de las aguas superficiales, subterráneas y marinas, la calidad para la destinación del recurso y todas las temáticas referentes a los vertimientos. También se establece la resolución 2115 del año 2007 prescrita por el Ministerio de la protección social y el Ministerio de Ambiente, por medio de la cual se señalan las características,

instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo.

Al elaborar el plan estratégico del sector de agua potable y saneamiento básico, el Ministerio de Desarrollo Económico tuvo en cuenta, entre otras, las siguientes consideraciones relacionadas con el carácter ambiental del sector: primero, el agua es un recurso finito y vulnerable, segundo, el consumo de agua potable es un derecho humano y un bien económico que debe ser protegido por el Estado y por los ciudadanos, Tercero, el inadecuado tratamiento de las aguas residuales y de los residuos sólidos es una de las mayores amenazas para el suministro de agua (CRA, DNP, Ministerio de Desarrollo Económico, Minambiente, y SSPD, 1997).

Capítulo 3. Diseño metodológico

3.1 Tipo de investigación

Para la presente investigación, se utilizó la descriptiva y cuantitativa, ya que a través de esta metodología se puede realizar la recopilación de información del punto de captación y del sistema de acueducto actual que abastece de agua al municipio de Rio de Oro.

De igual forma tiene como propósito la localización de un nuevo punto de captación y la red de aducción a la planta de tratamiento existente que cumpla con los criterios mínimos de caudales para las demandas futuras de abastecimiento del sistema.

Se contempló la ejecución del levantamiento topográfico correspondiente al nuevo punto de captación que suplirá sistema de acueducto actual y la línea de aducción que transporta el agua al sistema.

El diseño de la obra de captación de aguas en la zona seleccionada y la red de aducción a la planta de tratamiento teniendo en cuenta los criterios mínimos y el cumplimiento de la normatividad vigente para que este suministre caudal necesario y por último el presupuesto de los costos de la nueva obra de captación y la red de aducción para complementar y mejorar las condiciones del sistema de acueducto existente.

Sustentación y entrega de informe técnico a las empresas competentes de servicios públicos y sus usuarios.

Para ello, en primer lugar, se recurre a la información bibliográfica existente al respecto, en la población de Rio de Oro, especialmente en la empresa Eincar y Acosmi, posteriormente el procesamiento de la información obtenida y por último al análisis de los datos que permiten determinar las conclusiones y recomendaciones de esta investigación.

De otra parte, el método o enfoque utilizado fue el cuantitativo, teniendo en cuenta que este recoge y analiza datos sobre variables de la investigación, de igual forma analizan datos cuantitativos y estudia las propiedades y fenómenos, con dicha investigación se trata de determinar la fuerza de asociación o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para hacer inferencia a una población.

3.2 Población y muestra

Población. La población que se espera atender con el proyecto, teniendo en cuenta el índice de crecimiento y proyección de la demanda para el periodo de diseño, es decir la población beneficiada con el punto de captación será la siguiente:

Tabla 1

Población beneficiada

EMPRESA	POBLACION BENEFICIADA	FUENTE
Acosmi	471	Gerente de la empresa
EMCAR	2110	Gerente de la empresa
Población total	14.406	Alcaldía de Rio de Oro, Cesar.

Nota. Fuente. Autores del proyecto

Muestra. Pequeños volúmenes de agua recolectados de uno o varios puntos de un sistema de acueducto con el fin de hacer ensayos de cantidad y calidad para evaluar el funcionamiento del sistema.

3.3 Técnicas para la recolección de la información

Fuentes primarias. Para la recolección de información del presente proyecto de investigación se recurrió al uso de la observación directa.

Con la observación directa se pretende recoger los datos que permitieron detectar y jerarquizar y poner en perspectiva la importancia de cada una de las dimensiones analizadas con base en la consideración de indicadores objetivos.

Fuentes Secundarias. Para la recolección de información secundaria se recurrió a revistas, artículos científicos, libros, información suministrada por parte de la Alcaldía Municipal de Rio de Oro y las empresas Emcar y Acosmi.

3.4 Análisis de información

El análisis de la información se contempló en el desarrollo de cuatro fases establecidas a continuación.

Fase 1. Para la primera fase de esta investigación se hará necesario realizar una búsqueda de información a nivel regional, nacional e internacional con el fin de encontrar y definir las variables a estudiar.

Fase 2. Durante la realización de esta fase se realizará la recopilación de información del punto de captación y del sistema de acueducto actual que abastece de agua al municipio de Rio de Oro

Fase 3. Este análisis permiti6 la localización de un nuevo punto de captación y la red de aducción a la planta de tratamiento existente que cumpla con los criterios m6nimos de caudales para las demandas futuras de abastecimiento del sistema al igual que la ejecuci6n y el levantamiento topogr6fico correspondiente al nuevo punto de captaci6n que suplir6 sistema de acueducto actual y la l6nea de aducci6n que transporta el agua al sistema.

Fase 4. Teniendo en cuenta lo anterior se proceder6 al dise6o de la obra de captaci6n de aguas en la zona seleccionada y la red de aducci6n de la planta de tratamiento los criterios m6nimos para que este suministro caudal necesario

Capítulo 4. Presentación de resultados

4.1 Recopilación de información del punto de captación y del sistema de acueducto actual que abastece de agua al municipio de Rio de Oro

Geología general de área de estudio. En el área de estudio afloran rocas metamórficas que corresponden a la unidad litoestratigráfica Gneis de Bucaramanga, compuesta por gnesies cuarzo feldespáticos, gnesies pelíticos, en facies anfibolita y granulita, mármoles, cuarcitas, granulitas máficas y migmatitas clasificadas principalmente como metatexitas y diatexitas(Ureña, 2011).

Las diatexitas se presentan como cuerpos graníticos, sectorialmente foliados por la acción tectónica de la falla El Carmen, compuestos por cuarzo, ortoclasa, plagioclasa y mica moscovita.

El área de construcción de la bocatoma estaría sobre este tipo de rocas cuyos suelos generados por procesos de meteorización está compuesto por arenas cuarzosas con material arcilloso producto de la alteración de los feldespatos (López, 2013).

Entre los documentos recopilados se encuentran los entregados por la empresa Emcar y Acosmi que se pueden ver en el apéndice A.

4.2 Localización de un nuevo punto de captación y la red de aducción a la planta de tratamiento existente que cumpla con los criterios mínimos de caudales para las demandas futuras de abastecimiento del sistema

La captación es el punto inicial del sistema de abastecimiento, entendiendo por dicho sistema, al conjunto de elementos y procesos técnicos que garantiza que el agua llegue desde el lugar de captación al punto de consumo en condiciones correctas tanto en calidad como en cantidad.

El origen del agua que se suministra a la población puede ser variado:
Aguas de precipitación, lluvia o nieve, aguas superficiales, ríos, lagos, embalses, aguas subterráneas, pozos y manantiales.

Siempre ha de captarse el agua de mejor calidad posible dentro de las disponibles, al objeto de reducir al mínimo los tratamientos necesarios, no admitiéndose aquellas aguas que contengan sustancias no deseables, salvo en los casos excepcionales en las que se valorarán los riesgos sanitarios y se establecerán los controles oportunos.

En los ríos la captación debe realizarse aguas arriba de la población a abastecer para evitar las contaminaciones por vertidos que puede provocar la propia población y tomando el agua de la zona central del canal y próxima a la superficie. Los embalses o lagos destinados a abastecimiento deben de quedar protegidos y es aconsejable prohibir en ellos actividades como el baño, la navegación, la pesca y por supuesto el vertido de aguas residuales.

Teniendo en cuenta lo anterior se debe mencionar que el nuevo punto de captación se encuentra en la microcuenca las Marcelinas con unas coordenadas de $8^{\circ} 16' 51.67''\text{N} - 73^{\circ} 24' 7.75''\text{O}$, con una altura sobre el nivel del mar de 1317,8 metros. Con una longitud de 5,8 metros y un ancho de río de 3,8 metros.

El caudal que se presenta en este nuevo punto de captación es de 0,0158 m³/s el cual es el caudal ecológico aportado por la bocatoma de Acosmi que se encuentra 250 metros aguas arriba.

Las rocas sedimentarias, del Cuaternario y Terciario superior (TQs), se presenta principalmente en la parte oeste de la llanura amazónica, en el límite con la zona sub-andina. Se encuentra constituida por tobas, arenas, conglomerados y flujos de lodo. En cuanto a las rocas volcánicas, se ubican en las partes altas y vertiente de la cordillera. Se encuentran constituidas por flujos de lava, basaltos, piroclastos, lahares y depósitos glaciáricos.

En cuanto a la formación de arena en el municipio, se debe decir que este es un material compuesto de partículas cuyo tamaño varía entre 0,063 y 2 mm. Una partícula individual dentro de este rango es llamada grano o clasto de arena.

4.3 Modelo digital del nuevo punto de captación que suplirá el sistema de acueducto actual y la línea de aducción que transporta el agua al sistema

La captación de aguas superficiales como ríos, lagos y embalses es una estructura a nivel del terreno mediante la cual se hace uso y aprovechamiento del agua de la fuente que

corresponda, ya sea por gravedad (nivel del terreno) o por bombeo, para garantizar el suministro del recurso a una población. Las características y tamaño de la infraestructura de captación van a depender de la cantidad o caudal de agua que necesite la comunidad.

La adecuada captación tiene ventajas como es, el flujo de agua contribuye al control de las inundaciones e incluso desbordes, es una forma fácil y rápida de hacer uso del agua, ya sea por efecto de bombas o por gravedad, debe haber agua limpia y fresca entonces se necesitaría sólo un tratamiento adicional, la limpieza y/o mantenimiento del sistema de captación puede realizarse por cualquier miembro de la comunidad.

Por lo anterior, se debe decir que el modelo digital se puede apreciar con la topografía de la zona dada por las líneas de nivel con sus respectivas cotas las cuales dan a conocer como es la morfología del lugar al igual que el cauce y su sentido en la zona de estudio para el nuevo punto de captación en la microcuenca lasMarcelinas. En el apéndice B se muestra el plano digital.

4.4 Diseño de la obra de captación de aguas en la zona seleccionada y la red de aducción a la planta de tratamiento teniendo en cuenta los criterios mínimos y el cumplimiento de la normatividad vigente para que este suministro caudal necesario

Para el desarrollo de este objetivo se tuvieron en cuenta planos que se desarrollaron en esta propuesta, los cuales están prediseñados, Según la nueva resolución del Ras 0330 del 2017 en los cuales se dan a conocer las dimensiones de las estructuras a construir de igual manera la

dosificación del concreto y los aceros a utilizar para la elaboración de bocatoma y desarenador, de igual forma las notas a tener en cuenta a la hora de la construcción de la misma.

De la misma forma se debe mencionar que el título B, se refiere, a los aspectos físicos, técnicos, ambientales, climatológicos y antrópicos presentes en la cuenca para poder generar un diseño integral de la infraestructura que tenga en cuenta calidad y cantidad del recurso hídrico.

Cada alternativa debe ser evaluada desde los puntos de vista técnico, económico, financiero y de impacto ambiental con el objetivo de reconocer su viabilidad integral. Al realizar el estudio de viabilidad económico-financiera deberá evaluarse la capacidad de pago de los usuarios y del municipio de acuerdo con los requerimientos de participación en los recursos.

Una vez seleccionadas las alternativas viables, se procede a su evaluación socioeconómica con objeto de seleccionar la más idónea. El proceso de comparación de alternativas para un proyecto de acueducto debe ser objeto de una evaluación socioeconómica.

Los planos estructural e hidráulico antes mencionados se encuentran en el apéndice E.

De igual formase muestra en el apéndice C, las tablas en donde se encuentra los aforos de la empresa Eincar y acosmi, antes y después de la bocatoma en el tramo a, b, c y d.

Se encuentra el cálculo de caudal, la proyección proyectada a 25 años, el caudal de diseño de Eincar y Acosmi, el diseño de la bocatoma, desarenador, cálculo de velocidad, cálculo de

elementos del desarenador y bocatoma de fondo de aducción, en los siguientes apéndices se muestra el plano digital, EPANET aducción, diseño estructural, plano hidráulico y plano estructural(Ver apéndice B, D, E, F y G).

4.5 Presupuesto de los costos de la nueva obra de captación y la red de aducción para complementar y mejorar las condiciones del sistema de acueducto existente

El presupuesto de costos es la expresión cuantitativa de un plan de acción y una ayuda la coordinación y la ejecución. Los presupuestos se pueden crear para la organización en general o para cualquier subunidad. El presupuesto maestro resume los objetivos de todas las subunidades de una organización: ventas, producción, distribución y finanzas.

El costo de inversión en la construcción del nuevo punto de captación va a ser de \$434.070.010,26, el cual es viable ya que subsanará el déficit de la prestación del servicio de agua potable en época de verano beneficiando a la población en general que durante muchos años han sufrido por la escases de agua en épocas de sequias, el presupuesto de costos de evidencia en el apéndice G.

4.6 Sustentación y entrega del informe técnico a las empresas competentes de servicios públicos y sus usuarios

Los estudiantes responsables de la investigación se reunieron con el gerente y funcionarios de la Empresa Acosmi y Eincar, a los que se les dio a conocer la idea del nuevo

punto de captación, explicando el presupuesto y beneficios que trae la puesta en marcha del mismo a la comunidad en general de Rio de Oro, de igual forma se debe decir que el gerente de Emcar manifestó que la microcuenca la Marcelina es una excelente opción para corregir el problema que ya es conocido por todos, por lo que manifiesta que el proyecto se debe apoyar y estudiar la posibilidad de implementarlo en la empresa (Ver apéndice A).

Capítulo 5. Conclusiones

Según la investigación y opinión de los estudiantes responsables del trabajo de grado se debe decir que el diseño e implementación del punto de captación es la mejor opción para el desabastecimiento ya que la zona cumple con los caudales necesarios y la cordillera siempre esta húmeda y hay agua en los arroyos.

Se deben implementar planes y estrategias ambientales para el cuidado de la zona de la microcuenca la Marcelina, como también proteger la cordillera sienta este lugar donde se produce el mayor nacimiento de agua.

En un recorrido por la microcuenca la Marcelina se pudo evidenciar la fuente de abastecimiento del nuevo punto de captación para el Municipio de Rio de Oro en los tiempos de verano, garantizando la continuidad del servicio bajo los criterios de calidad del agua.

El presupuesto referencial que se calculó para realizar el diseño del nuevo punto de captación del sistema de agua potable de la comunidad de Rio de Oro es de \$ 3.691.503.841,00. Sin embargo, a este valor se le debe resaltar los estudios de mercado realizado en la zona garantizando la cotización y la mano de obra local del Municipio de rio de Oro Cesar.

El punto de captación es muy importante para el municipio de Rio de Oro, ya que permitirá la conducción del recurso hídrico hasta las familias beneficiadas del proyecto y así

satisfacer la demanda variable que requiere la población cumpliendo con el objetivo de la distribución a todos los hogares de la población.

Capítulo 6. Recomendaciones

Se recomienda que para pedir archivos y documentos se disminuyan la tramitología en las diferentes entidades, de igual forma, se debe presentar el proyecto a aguas del Cesar con el objetivo de que se tenga en cuenta el estudio.

Es oportuno que las familias asentadas en la microcuenca se vinculen en el manejo y conservación de suelos, para que así se introduzcan en los procesos de protección, mejoramiento y recuperación de los recursos naturales existentes para que de esta manera se garantice la oferta hídrica y por ende se mejore la calidad de vida de la población.

Es importante que los sistemas de captación sean implementados por el municipio de Rio de Oro, ya que estos sirven como una nueva forma de abastecer de agua a la comunidad, por lo tanto, se recomienda crear conciencia ambiental en la comunidad rioderence para que vean de manera cercana las alternativas para la gestión ambiental y cuidado de los recursos naturales.

Se sugiere que el municipio de Rio de Oro aproveche el conocimiento de los docentes y estudiantes de la facultad de Ingeniería Civil, para realizar capacitaciones y talleres, los cuales servirán para que la comunidad conozca más sobre el tema de ahorro y uso eficiente del agua al igual que el cuidado de los recursos naturales y aprendan técnicas que pueden utilizar en los diferentes lugares que frecuentan.

Se recomienda tener en cuenta la presente investigación como base fundamental para estudios posteriores, relacionados con la viabilidad del diseño y construcción de obras de captación en otras zonas de la población de Rio de Oro, Cesar.

Referencias

- Barrios, C., Torres, R., Lampoglia, T., & Agüero, R. (2009). *Guía de orientación en saneamiento básico: para alcaldías de municipios rurales y pequeñas comunidades*. OPS. Bogotá: Estudios sobre alcantarillados urbanos.
- Bernate, N. (2017). *Inventario de Fuentes de Abastecimiento de los Sistemas de Acueducto de las Cabeceras Municipales de Colombia*. Bogotá: Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garabito.
- Cañón, D., & Mónica, M. (2016). *Propuesta de un sistema de abastecimiento de agua potable para el sector de la vereda basconta en el municipio de icononzo - tolima*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Civilgeeks.com. (2018). *Obras de captación*. Obtenido de <https://civilgeeks.com/2010/10/08/obras-de-captacion-sistema-de-agua-potable/>.
- El Tiempo. (2011). *A 300 metros buscan el agua para contingencias*. . Calí: Sección .
- Epyesp.gov.com. (2018). *Tratamiento de Agua*. Bogotá: Empresas de servicios públicos.
- Escobar, J. (2010). *Riesgo en calidad de agua potable asociado a eventos extremos de turbiedad y carga contaminante*. En: *Memorias Seminario de Gestión Integral del Riesgo en Sistemas de Agua Potable y Saneamiento*. Bogotá: ACODAL – ANDESCO.
- Fundación Procuencia Río Las Piedras. (2018). <http://www.acueductopopayan.com.co/gestion-ambiental/fundacion-procuencia-rio-las-piedras/fuentes-de-abastecimiento/>. Obtenido de Fuentes de abastecimiento.
- Garcia, C., & Jacome, R. (2016). *Informe sobre los acueductos de Rio de Oro*. Rio de Oro: Entrevista personal.
- Ideam. (2014). *Hidrología*. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/web/atencion-y-participacion-ciudadana/hidrologia>.
- Lara de Castillo, V. (1997). *Acueductos*. Popayan: Universidad del Cauca.
- López, R. (2003). *Elemento de Diseño para Acueductos y Alcantarillados*. Bogotá: 2ª Edición,.

- Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). *Plan Departamental para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento. Bolívar*. Bogotá: Documento del Ministerio del Medio Ambiente.
- Municipio de Rio de Oro. (1 de Octubre de 2012). *Presentación del Municipio*. Obtenido de <http://www.riodeoro-cesar.gov.co/presentacion.shtm>.
- Organismo regulador de seguridad de presas. (2018). <http://www.orsep.gob.ar/que-es-una-presa.php>. Obtenido de ¿Qué es una presa?
- Orozco, J., & Solis, Y. (2014). *Inventario de la calidad de fuentes de abastecimiento operadas por el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados para el año 2015*. Costa Rica: Tecnología en Marcha.
- Panda.org. (2001). http://awsassets.panda.org/downloads/fs_caudal_ecologico.pdf. Obtenido de Caudal ecológico.
- Pérez, A. D., & Torres, P. (2012). *Evolución y perspectivas del sistema de abastecimiento de la ciudad de Santiago de Cali frente al aseguramiento de la calidad del agua potable*. Cali: Ingeniería y Competitividad, Volumen 14, No. 1.
- República de Colombia. (2012). *Constitución Política*. Bogotá: Documento nacional.
- República de Colombia. (2013). *Ley 142 de 1994*. Bogotá: Gaceta de la República.
- Sanabria, A. (2018). *Operación y mantenimiento de sistemas de abastecimiento de agua*. Bogotá: Ministerio del Medio Ambiente.
- Sandoval, M., & Rozo, G. (2018). *Optimización del diseño hidraulico del acueducto veredal del alto del Ramo de municipio de Chipaque*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia.
- Sarmiento, L. S. (2017). *Modelación y optimización de la red de acueducto urbano del municipio de Tibana*. Bogotá: Universidad Católica de Colombia.
- Vieira, M. (2012). *Protección y captación de pequeñas fuentes de agua*. La Libertad: Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal.

Apéndices

Apéndice A. Documentación de las empresas prestadoras del servicio en Rio de Oro



Rio de Oro, Cesar, 22 de mayo de 2019

Oficio: 0088-2019

Señor:
LUIS ALFREDO CASADIEGO CARDENAS
 Correo electrónico: lualcaca@hotmail.com
 Dirección: KDX F8-400 Barrio San Antonio
 Rio de Oro- Cesar

Asunto: Respuesta derecho de petición

Respetuoso Saludo,

La Administración Pública Cooperada Empresa Comunitaria de Acueducto de Rio de Oro EMCAR A.P.C., se permite dar respuesta a cada uno de los puntos del derecho de petición:

Primera solicitud: "Reseña historia de la planta de tratamiento y puntos de captación" con base a esta solicitud nos servimos en informar que la Administración Pública Cooperada Empresa Comunitaria de Acueducto de Rio de Oro EMCAR A.P.C es la empresa operadora de los servicios públicos de aseo, acueducto y alcantarillado en el Municipio de Rio de Oro departamento del Cesar, amparado en lo establecido en la Ley 142 de 1994 "Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones", que la prestación de los servicios públicos es uno de los fines esenciales del Estado pero que estos a la vez lo pueden entregar en operación a particulares; que desde el año 2007 nuestra Empresa EMCAR A.P.C presta los servicios públicos antes descritos, que la planta de tratamiento y los puntos de captación fueron construidos por el Estado colombiano para lograr cumplir con los fines esenciales de este, que el Municipio de Rio de Oro tiene más de trescientos años de construido y es el ente territorial el propietario de la planta de tratamiento; con lo anterior nos permitimos informarle que una vez revisado el archivo físico de la empresa no reposa reseña historia de la planta de tratamiento y de los puntos de captación.

Cabe anotar que la sentencia T-146 de 2012 de la Honorable Corte Constitucional nos habla de que no se vulnera el derecho al dar respuesta negativa:

"Sin embargo, se debe aclarar que, el derecho de petición no implica una prerrogativa en virtud de la cual, el agente que recibe la petición se vea obligado a definir favorablemente las pretensiones del solicitante, razón por la cual no se debe entender conculcado este derecho cuando la autoridad responde oportunamente al peticionario, aunque la respuesta sea negativa."

Calle Humareda No. 3-01 - Rio de Oro - Cesar – Colombia
 Teléfonos: (7) 5619091 - (7) 5619447
 E-mail: apcemcaresp@hotmail.com / Sitio Web: www.emcar.com.co

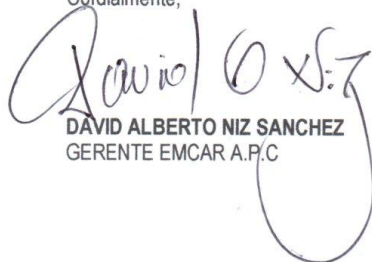


Segunda petición: "Estudios de caracterización físico químicas del punto de captación de la quebrada la toma" con base a la segunda y última petición me permito anexar a esta respuesta certificado de análisis No.18955 emitido por el laboratorio Nancy Flórez García S.A.S de la quebrada la Toma.

Por último nos resta agradecerle por su deferencia con EMCAR APC, a la vez deseamos éxitos en sus estudios académicos.

Anexamos Un (1) folio.

Cordialmente,



DAVID ALBERTO NIZ SANCHEZ
GERENTE EMCAR A.P.C





COD: RO-104 Ver: 08 del 17 de Agosto de 2018

CERTIFICADO DE ANALISIS
N° 18955

INFORMACIÓN DEL CLIENTE

EMPRESA : ADMINISTRACIÓN PÚBLICA COOPERADA EMPRESA COMUNITARIA DE ACUEDUCTO DE RIO DE ORO.
 DIRECCIÓN : CALLE HUMAREDA 3 01
 CONTACTO : DAVID NIZ
 CARGO : GERENTE

NIT : 900008377
 CIUDAD : RIO DE ORO
 TELÉFONO : 5619091

INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

NOMBRE : AGUA SUPERFICIAL
 LUGAR DE MUESTREO : PLANTA DE TRATAMIENTO EMCAR
 PUNTO DE MUESTREO : GRIFO ENTRADA QUEBRADA LA TOMA
 TIPO DE MUESTRA : SIMPLE
 PLAN DE MUESTREO : N.S
 PROC. DE MUESTREO : N.S

CODIGO : 180942037
 LOTE : N.A
 REGISTRO INVIMA : N.A

HORA MUESTRA : 06:00
 MUESTREO : 2018/09/27
 RECEPCIÓN : 2018/09/27
 INICIO ENSAYOS : 2018/09/27
 FINAL ENSAYOS : 2018/10/06
 INFORME : 2018/10/08

Fisicoquímico					
ANÁLISIS	MÉTODO - TÉCNICA	LCM	FECHA ANÁLISIS	RESULTADO	
Alcalinidad Total mg CaCO ₃ /L (A)	SM 2320 B - Volumétrico	0,500	2018/09/27	91,8	
Cloruros mg Cl/L (A)	SM 4500-Cl B - Argentométrico	2,00	2018/10/03	5,86	
Color Real UPC	SM 2120 C - Fotométrico	5,00	2018/09/27	9,31	
Conductividad µS/cm	SM 2510 B - Electrométrico	-	2018/09/29	193,5	
Nitratos mg NO ₃ /L (A)	J Rodier, 3ra Ed. 1998 - Fotométrico	0,886	2018/09/27	1,26	
Nitritos mg NO ₂ /L (A)	SM 4500-NO ₂ B - Fotométrico	0,020	2018/09/27	0,044	
pH (27,4 °C) U de pH	SM 4500-H+ B - Electrométrico	-	2018/09/27	8,14	
Sulfatos mg SO ₄ /L (A)	SM 4500-SO ₄ E - Turbidimétrico	10,0	2018/10/05	<10,0	
Temperatura °C	SM 2550 B - Electrométrico	-	2018/09/27	27,4	
Turbiedad NTU (A)	SM 2130 B - Nefelométrico	0,500	2018/09/27	1,73	
Microbiológico					
ANÁLISIS	MÉTODO - TÉCNICA	LCM	FECHA ANÁLISIS	RESULTADO	
Coliformes Fecales NMP/100 mL	SM 9221 E - Número más probable	1,8	2018/09/27	4,5x10 ⁻¹	
Coliformes Totales NMP/100 mL	SM 9221 E - Número más probable	1,8	2018/09/27	17x10 ⁻²	

NOTA :

Muestra tomada y traída al laboratorio por el cliente.

N.A: No Aplica N.S: No Suministrado

(A): Acreditado (S): Subcontratado (LCM): Limite de cuantificación del método

Todo resultado del laboratorio está respaldado por una marca que verifica su autenticidad.

Resultado no controlado una vez entregado al cliente.

El resultado aplica unicamente a la muestra recibida y analizada.

No se permite la reproducción parcial de este documento sin autorización expresa del laboratorio.

Cuando se coloque la sigla N.S en la Fecha de Análisis, indica que el Laboratorio Subcontratado no la ha suministrado en el certificado de análisis entregado

Para los ensayos microbiológicos y DBO, la fecha de análisis corresponde a la fecha de inicio de los mismos. La fecha de finalización cumplen en cada caso los tiempos establecidos en el método.

Laboratorio Acreditado por el IDEAM según Resolución No. 1658 del 12 de julio de 2011, Resolución de Renovación - Extensión No. 1927 del 29 de julio de 2014, Resolución de Extensión No 1326 del 23 de junio de 2017, Resolución de Extensión No. 0099 del 9 de enero de 2018.

APROBÓ

GIPSY PEÑA
 TP: PQ-06476
 Jefe Fisicoquímica

VALERIA TRESPALCIOS
 Jefe de Microbiología

Fin de Informe

Página 1 de 1

Rio de Oro, julio 18 de 2018

Oficio No. 166

Señor:

LUIS ALFREDO CASADIEGO CARDENAS

KDX F8-400

Celular: 3174901084

Rio de Oro (Cesar)

Referencia: Respuesta a derecho de petición.

La Administración Pública Cooperada Empresa Comunitaria de Acueducto de Rio De Oro EMCAR A.P.C recibió derecho de petición el día 16 de julio de 2018 y dentro del término de ley se da respuesta a cada una de sus solicitudes.

Con base a la primera solicitud:

"Caudal captado m3/s."

La Administración Pública Cooperada Empresa Comunitaria de Acueducto de Rio De Oro EMCAR A.P.C capta el agua de 2 fuentes de nuestro municipio, la primera de la quebrada la toma con un promedio de 16 m3/h, la segunda del rio Rio de Oro en la vereda el gitano con un caudal de 50 m3/h.

Segunda solicitud:

"Capacidad de almacenamiento de los tanques."

La Administración Pública Cooperada Empresa Comunitaria de Acueducto de Rio De Oro EMCAR A.P.C cuenta con cuatro (4) tanques de almacenamiento, y la capacidad de cada uno es la siguiente:

Primer tanque: 250 m3

Segundo tanque: 182 m3

Tercer tanque: 189 m3

Cuarto tanque: 113 m3

Tercera solicitud:

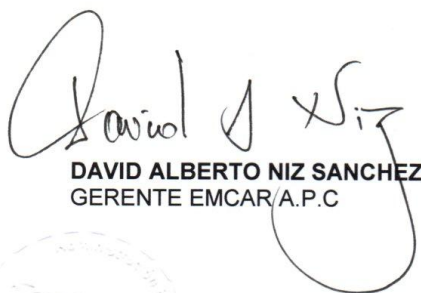
"Caudal recibido tratado suministrado"

La Administración Pública Cooperada Empresa Comunitaria de Acueducto de Rio De Oro EMCAR A.P.C suministra un total de 70 m3/h de agua potable en el horario de 6:00 am a 11:00 pm y 10 m3/h entre el horario de 11:00 pm a 6:00 am.

Cuarta solicitud:

“Población suministrada y proyectada”

La Administración Pública Cooperada Empresa Comunitaria de Acueducto de Rio De Oro
EMCAR A.P.C presta el servicio de acueducto al 90% de la población.



Handwritten signature of David Alberto Niz Sanchez in black ink.

DAVID ALBERTO NIZ SANCHEZ
GERENTE EMCAR/A.P.C





Rio de Oro, julio 18 de 2018

Oficio No. 188

Señor:

LUIS ALFREDO CASADIEGO CARDENAS

KDX F8-400

Celular: 3174901084

Rio de Oro (Cesar)

Referencia: Respuesta a derecho de petición.

La Administración Pública Cooperada Empresa Comunitaria de Acueducto de Rio De Oro EMCAR A.P.C recibió derecho de petición el día 16 de julio de 2018 y dentro del término de ley se da respuesta a cada una de sus solicitudes.

Con base a la primera y tercera solicitud:

“Reseña histórica de la planta de tratamiento y punto de captación, planos de la obra de captación y sus mejoras”

Nos permitimos dar contestación a la segunda y tercera petición reiterándole que la Administración Pública Cooperada Empresa Comunitaria de Acueducto de Rio de Oro EMCAR A.P.C es una empresa operadora de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo en el Municipio de Rio de Oro Cesar desde el año 2007, ya que obtuvo personería Jurídica N°5687 el 15 de febrero del año en 2005 y operación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo para el Municipio de Rio de Oro Cesar en el año 2007, con base a esa información nos permitimos informarle que la Alcaldía municipal es la que cuenta con esta información como lo son la reseña historia de la planta de tratamiento y punto de captación, de igual manera cuenta con los planos de la obra de captación y mejoras.

Calle Humareda No. 3-01 - Rio de Oro - Cesar – Colombia

Teléfonos: (7) 5619091 - (7) 5619447

E-mail: apcemcaresp@hotmail.com / Sitio Web: www.emcar.com.co



"Información de los puntos de captación"

El sistema de acueducto del municipio de Río de Oro se abastece de dos fuentes mediante bocatomas: La Toma de la Cordillera y El Gitano son las dos que se encuentran en uso en este momento.

Lisardy Ruedas
LISARDY-RUEDAS TRILLOS
Ing. Ambiental EMCAR A.P.C.



Calle Humareda No. 3-01 - Río de Oro - Cesar – Colombia
Teléfonos: (7) 5619091 - (7) 5619447
E-mail: apcemcaresp@hotmail.com / Sitio Web: www.emcar.com.co



Administración Pública Cooperada
 Empresa Comunitaria de Acueducto de Río de Oro
 Río de Oro (Cesar), septiembre 6 de 2018

Oficio: 187-2018

Señora:
Ing. Alid Johen Linero Gonzales
 Secretaria de Planeación
 E. S. D.

*Recibido
 Alid Johen
 06 sep 2018
 3:48 pm*

Oficio de remisión por competencia

Cordial saludo:

La Administración Pública Cooperada Empresa Comunitaria de Acueducto de Río de Oro EMCAR A.P.C es una empresa operadora de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo en el Municipio de Río de Oro Cesar desde el año 2007, ya que obtuvo personería Jurídica N°5687 el 15 de febrero del año en 2005 y operación de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo para el Municipio de Río de Oro Cesar en el año 2007, con base a esta información remitimos este derecho de petición debido a que la alcaldía Municipal y en su defecto secretaria de planeación es la que cuenta con la información del inciso uno (1) y el inciso 3 del derecho de petición entregado por el señor LUIS ALFREDO CASADIEGO CARDENAS.

ARTÍCULO 21. Funcionario sin competencia. Si la autoridad a quien se dirige la petición no es la competente, se informará de inmediato al interesado si este actúa verbalmente, o dentro de los cinco (5) días siguientes al de la recepción, si obró por escrito. Dentro del término señalado remitirá la petición al competente y enviará copia del oficio remitario al peticionario o en caso de no existir funcionario competente así se lo comunicará. Los términos para decidir o responder se contarán a partir del día siguiente a la recepción de la Petición por la autoridad competente.

Cordialmente,

LISARDY RUEDAS TRILLOS
 Ing. Ambiental EMCAR A.P.C.

Calle Humareda No. 3-01 - Río de Oro - Cesar - Colombia

Teléfonos: (7) 5619091 - (7) 5619447

E-mail: apcemcaresp@hotmail.com / Sitio Web: www.emcar.com.co



**JUNTA DE ACCION COMUNAL DEL BARRIO SAN MIGUEL I ETAPA
ACUEDUCTO COMUNITARIO "ACOSMI"
NIT: 900.101.875-6**

Rio de Oro, Cesar 10 de agosto de 2017

Señor
LUIS FERNANDO CASADIEGO CARDENAS
Barrió San Antonio - KDX-F8-400
Rio de Oro – Cesar
E. S. M.

Ref.: Respuesta Derecho de Petición

Cordial saludo,

El acueducto comunitario Junta de Acción Comunal del Barrio San Miguel 1 etapa "ACOSMI" brinda a su comunidad el Servicio de agua potable, como principal objetivo es la calidad y la continuidad en la prestación del servicio, con especial protección del medio ambiente, aplicando los principios de eficiencia, eficacia y ética, con un sistema tarifario justo, mejorando la cobertura para contribuir en el desarrollo de la comunidad, la empresa y nuestro talento humano.

En atención a su solicitud y conforme a la Ley 1712 de 2014, me permito informarle lo siguiente:

1. El Acueducto Comunitario San Miguel Primera Etapa maneja un caudal que ingresa de 10.863 m³.
2. El caudal que es suministrado es de 9.577 m³.
3. Y el caudal restante que son 1.286 m³ se utiliza constantemente para lavado de filtros y purgas de planta.

Cabe resaltar que estos valores son mensuales y que el caudal que ingresa es tratado inmediatamente.

Barrio San Miguel, Rio de Oro (Cesar) - Colombia
E-mail: acosmi2016@gmail.com
Cel: 310-219-5557



**JUNTA DE ACCION COMUNAL DEL BARRIO SAN MIGUEL I ETAPA
ACUEDUCTO COMUNITARIO "ACOSMI".
NIT: 900.101.875-6**

4. Actualmente la población servida o atendida asciende a la suma de 451 suscriptores.
5. En relación a la proyección del servicio de agua potable tratada, me permito informarle que actualmente nos encontramos en proceso de actualización.

Atentamente,

ANGELICA HERRERA S.
Angelica Herrera Sánchez
Administradora
Acosmi



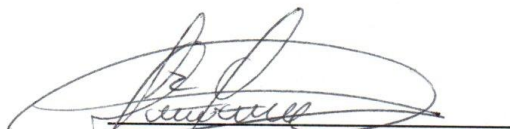
**JUNTA DE ACCION COMUNAL DEL BARRIO SAN MIGUEL I ETAPA
ACUEDUCTO COMUNITARIO "ACOSMI"
NIT: 900.101.875-6**

Rio de Oro, Cesar 19 de Julio de 2018

**Señor:
LUIS ALFREDO CASADIEGOS CARDENAS**

Por medio de este medio se le da respuesta a la solicitud que paso para obtener información sobre nuestra empresa, también se le hace saber que esta información es confidencial y pocas veces se da a personas ajenas a nuestros suscriptores, ojala esta información suministrada le sea útil y no sea para otras intenciones.

1. **CAUDAL CAPTADO EN M3/S:** es de 3.5 litros por segundo, lo que está legalmente constituido en la concesión dada por CORPOCESAR.
2. **CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DEL TANQUE:** Nuestra empresa solo cuenta con un tanque de almacenamiento el cual tiene una capacidad de 100 m3.
3. **CAUDAL RECIBIDO TRATADO SUMINISTRADO:** es de 3.5 litros por segundo.
4. **POBLACIÓN SUMINISTRADA Y PROYECTADA:** la empresa cuenta con 471 suscriptores, en total una población de 2.250 habitantes.



LEIDY YULIANA GOMEZ LEON
C.C. 1.064.838.390
ADMINISTRADORA
ACOSMI

Barrio San Miguel, Rio de Oro (Cesar) - Colombia
E-mail: acosmi2016@gmail.com
Teléfono: 3102195557

Rio de Oro, Cesar, 01 de noviembre de 2019

Señor:
Empresa Comunitaria de Acueducto de Rio de Oro EMCAR
GERENTE (a quien haga sus veces)
E.S.D

ASUNTO: Acta de entrega de anteproyecto

El presente tiene como finalidad poner en su conocimiento , a ustedes como empresa prestadora de servicios públicos del municipio de Río de Oro, Cesar, nuestro ante proyecto de grado, realizado en la Universidad Francisco de Paula Santander-Ocaña, en el ámbito de Ingeniería Civil, por medio del cual buscamos dar por terminado nuestro ciclo de estudios en la modalidad de pregrado; cuyo tema es: **"Propuesta de localización y diseño de una nueva obra de captación que mejore el abastecimiento en el sistema de acueducto en épocas de verano del municipio de Río de Oro - Cesar"**.

Agradeciendo la atención prestada

Atentamente:


LUIS ALFREDO CASADIEGO CARDENAS
C.C. 1.064.837.673


ILBA ADELA MONDRAGÓN
C.C 1.067.033.686


RECIBO

Fecha: 01-11-2019

Hora: 8:55 am.

Angela Chacón Herroja.

Rio de Oro, Cesar, 01 de noviembre de 2019

Señor:
Empresa Comunitaria de Acueducto de Río de Oro ACOSMI
GERENTE (a quien haga sus veces)
E.S.D

ASUNTO: Acta de entrega de anteproyecto

El presente tiene como finalidad poner en su conocimiento , a ustedes como empresa prestadora de servicios públicos del municipio de Río de Oro, Cesar, nuestro ante proyecto de grado, realizado en la Universidad Francisco de Paula Santander-Ocaña, en el ámbito de Ingeniería Civil, por medio del cual buscamos dar por terminado nuestro ciclo de estudios en la modalidad de pregrado; cuyo tema es: **"Propuesta de localización y diseño de una nueva obra de captación que mejore el abastecimiento en el sistema de acueducto en épocas de verano del municipio de Río de Oro – Cesar"**.

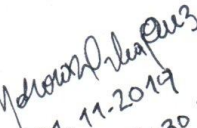
Agradeciendo la atención prestada

Atentamente:


LUIS ALFREDO CASADIEGO CARDENAS
C.C. 1.064.837.673


ILBA ADELA MONDRAGÓN
C.C 1.067.033.686

ACOSMI
ACUEDUCTO COMUNITARIO
SAN MIGUEL
NIT. 900101875-6
RECIBIDO

Recibi: 
01-11-2019
Hora: 9:30 AM

Apéndice C. Tablas aforos

BOCATOMA ACOSMI**AFORO ANTES DE LA BOCATOMA**

LONG.TOTAL HORIZON.		1,8 mts
LONG.PARCIAL HORIZON.		0,1
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM
0	0	0,002
1	0,04	0,0035
2	0,03	0,0035
3	0,04	0,0035
4	0,03	0,0015
5	0,05	0,0045
6	0,04	0,0035
7	0,03	0,00275
8	0,025	0,00325
9	0,04	0,00425
10	0,045	0,00525
11	0,06	0,005
12	0,04	0,0055
13	0,07	0,0065
14	0,06	0,0055
15	0,05	0,005
16	0,05	0,0055
17	0,06	0,08
0	0	
AREA TOTAL.		0,1505
		0,00836111 mts ²

TRAMO "b"		
LONG.TOTAL HORIZON.		2,1 mts
LONG.PARCIAL HORIZON.		0,1
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM
0	0	0,06
1	0,02	0,00225
2	0,025	0,00325

3	0,04	0,00425
4	0,045	0,00455
5	0,046	0,00455
6	0,045	0,00375
7	0,03	0,00325
8	0,035	0,00335
9	0,032	0,0036
10	0,04	0,0035
11	0,03	0,0035
12	0,04	0,0041
13	0,042	0,0046
14	0,05	0,00515
15	0,053	0,0049
16	0,045	0,00425
17	0,04	0,00007
18	0,035	0,0036
19	0,037	0,00335
20	0,03	0,0015
0	0	
AREA TOTAL.		0,13132
		0,00625333
		mts2

TRAMO "c"		
LONG.TOTAL HORIZON.		0,8 mts
LONG.PARCIAL HORIZON.		0,1
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM
0	0	0,01
1	0,2	0,012
2	0,04	0,00375
3	0,035	0,00475
4	0,06	0,00525
5	0,045	0,00375
6	0,03	0,00315
7	0,033	0,00165
0	0	
AREA TOTAL.		0,0443
		0,0055375
		mts2

TRAMO "d"		
LONG.TOTAL HORIZON.		0,7 mts
LONG.PARCIAL HORIZON.		0,1
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM
0	0	0,0015
1	0,03	0,00425
2	0,055	0,00625
3	0,07	0,00715
4	0,073	0,04115
5	0,75	0,039
6	0,03	0,0015
7	0	
AREA TOTAL.		0,1008
		0,0144
		mts2

TRAMO "e"		
LONG.TOTAL HORIZON.		1,2mts
LONG.PARCIAL HORIZON.		0,1
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM
0	0	0,0025
1	0,05	0,00475
2	0,045	0,0065
3	0,085	0,00975
4	0,11	0,012
5	0,13	0,01175
6	0,105	0,01
7	0,095	0,01025
8	0,11	0,0105
9	0,1	0,00925
10	0,085	0,006
11	0,035	0,00175
12	0	
AREA TOTAL.		0,095
		0,00791667
		mts2

CALCULO DE CAUDAL

LONG.TRAMO		10	mts			
AREA TPTAL		0,0425	mts2			
VOLUMEN TOTAL		0,42468611	mts3			
LANZAMIENTO	1	2	3	4	5	
TIEMPO (seg)	25,65	20,84	23,38	22,19	26,15	
				TIEM.PROMEDIO	23,642	segundos
CAUDAL		0,0180	mts3/seg			

AFORO DESPUES DE LA BOCATOMA

TRAMO "a"			TRAMO "b"			
LONG.TOTAL HORIZON.		0,6 mts	LONG.TOTAL HORIZON.		0,5 mts	
LONG.PARCIAL HORIZON.		0,2	LONG.PARCIAL HORIZON.		0,16	
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM	TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM	
0	0	0,007	0	0	0,0044	
1	0,07	0,0143	1	0,055	0,0092	
2	0,073	0,0073	2	0,06	0,0048	
0	0		0	0		
AREA TOTAL.		0,0286	AREA TOTAL.		0,0184	
		0,00953333			0,00613333	mts2

TRAMO "c"			
LONG.TOTAL HORIZON.		0,7 mts	
LONG.PARCIAL HORIZON.		0,23	
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM	
0	0	0,005175	
1	0,045	0,01058	
2	0,047	0,005405	
0	0		
AREA TOTAL.		0,02116	
		0,00705333	mts2

CALCULO DE CAUDAL

LONG.TRAMO		7,6	mts		
AREA TPTAL		0,0227	mts2		
VOLUMEN TOTAL		0,172672	mts3		
LANZAMIENTO	1	2	3	4	5
TIEMPO (seg)	12,85	13,94	13,63	14,09	13,15

TIEM.PROMEDIO

13,532

segundos

CAUDAL	0,0128	mts3/seg
---------------	--------	----------

INVIERNO

BOCATOMA EMCAR

AFORO ANTES DE LA BOCATOMA

LONG.TOTAL HORIZON.		0,9 mts
LONG.PARCIAL HORIZON.		0,1
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM
0	0	0,0025
1	0,05	0,00725
2	0,095	0,00725
3	0,125	0,011
4	0,095	0,00675
5	0,04	0,0035
6	0,03	0,00325
7	0,035	0,0035
8	0,035	0,00175
0	0	
AREA TOTAL.		0,04675
		0,00519444 mts2

TRAMO "b"		
LONG.TOTAL HORIZON.		0,6 mts
LONG.PARCIAL HORIZON.		0,1
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM
0	0	0,003
1	0,06	0,0085
2	0,11	0,0085
3	0,13	0,012
4	0,11	0,012
5	0,05	0,0025
0	0	
AREA TOTAL.		0,0465
		0,00775 mts2

TRAMO "c"		
LONG.TOTAL HORIZON.		0,8 mts
LONG.PARCIAL HORIZON.		0,1
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM
0	0	0,001
1	0,02	0,00425
2	0,065	0,0075
3	0,085	0,00925
4	0,1	0,0095
5	0,09	0,00885
6	0,087	0,00685
7	0,05	0,0025
0	0	
AREA TOTAL.		0,0497
		0,0062125 mts ²

TRAMO "d"		
LONG.TOTAL HORIZON.		0,4 mts
LONG.PARCIAL HORIZON.		0,1
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM
0	0	0,00325
1	0,065	0,00725
2	0,08	0,0075
3	0,07	0,0035
0	0	
AREA TOTAL.		0,0215
		0,005375 mts ²

TRAMO "e"		
LONG.TOTAL HORIZON.		0,3 mts
LONG.PARCIAL HORIZON.		0,1
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM
0	0	0,003
1	0,06	0,0055
2	0,05	0,0025
0	0	
AREA TOTAL.		0,011

TRAMO "c"

TRAMO "d"

0,00366667 mts2

CALCULO DE CAUDAL

LONG.TRAMO		10				mts
AREA TPTAL		0,0282				mts2
VOLUMEN TOTAL		0,28198611				mts3
LANZAMIENTO	1	2	3	4	5	
TIEMPO (seg)	19,06	19,25	20,32	18,33	19,91	
				TIEM.PROMEDIO		19,374 segundos
CAUDAL		0,0146				mts3/seg

TRAMO "a"		
LONG.TOTAL HORIZON.		1,4 mts
LONG.PARCIAL HORIZON.		0,35
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM
0	0	0,01925
1	0,11	0,042875
2	0,135	0,044625
3	0,12	0,021
0	0	
AREA TOTAL.		0,12775
		0,0319375 mts2

TRAMO "b"		
LONG.TOTAL HORIZON.		1,4 mts
LONG.PARCIAL HORIZON.		0,35
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM
0	0	0,007
1	0,04	0,01925
2	0,07	0,0175
3	0,03	0,00525
0	0	
AREA TOTAL.		0,049
		0,01225 mts2

AFORO DESPUES DE LA BOCATOMA

LONG.TOTAL HORIZON.			1 mts		
LONG.PARCIAL HORIZON.			0,25		
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM			
0	0	0,02125			
1	0,17	0,03125			
2	0,08	0,0225			
3	0,1	0,0125			
0	0				
AREA TOTAL.		0,0875			
		0,021875	mts2		

LONG.TOTAL HORIZON.			0,6 mts		
LONG.PARCIAL HORIZON.			0,15		
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM			
0	0	0,0075			
1	0,1	0,0135			
2	0,08	0,011625			
3	0,075	0,005625			
0	0				
AREA TOTAL.		0,03825			
		0,0095625	mts2		

CALCULO DE CAUDAL

LONG.TRAMO		6,81	mts		
AREA TPTAL		0,0756	mts2		
VOLUMEN TOTAL		0,51500625	mts3		
LANZAMIENTO	1	2	3	4	5
TIEMPO (seg)	11,56	9,87	11,13	10,78	11,81
				TIEM.PROMEDIO	11,03
				segundos	
CAUDAL		0,0467	mts3/seg		

VERANO

BOCATOMA ACOSMI

AFORO ANTES DE LA BOCATOMA

TRAMO "a"		
LONG.TOTAL HORIZON.		1,5 mts
LONG.PARCIAL HORIZON.		0,1
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM
0	0	0,0015
1	0,03	0,00275
2	0,025	0,003
3	0,035	0,00315
4	0,028	0,0014
5	0,038	0,0039
6	0,04	0,00335
7	0,027	0,0025
8	0,023	0,00295
9	0,036	0,0039

10	0,042	0,00495	
11	0,057	0,0047	
12	0,037	0,0051	
13	0,065	0,03225	
14	0,58	0,34	
0	0		
AREA TOTAL.		0,4154	
		0,02769333	mts2

TRAMO "b"			
LONG.TOTAL HORIZON.		1,7 mts	
LONG.PARCIAL HORIZON.		0,1	
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM	
0	0	0,06	
1	0,02	0,003	
2	0,04	0,0037	
3	0,034	0,0037	
4	0,04	0,0039	
5	0,038	0,0039	
6	0,04	0,0037	
7	0,034	0,00335	
8	0,033	0,00305	
9	0,028	0,00255	
10	0,023	0,00215	
11	0,02	0,0027	
12	0,034	0,0032	
13	0,03	0,00365	
14	0,043	0,00465	
15	0,05	0,00375	
16	0,025	0,00125	
0	0		
AREA TOTAL.		0,1122	
		0,0066	mts2

TRAMO "c"	
LONG.TOTAL HORIZON.	0,7 mts
LONG.PARCIAL HORIZON.	0,1

TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM
0	0	0,00085
1	0,017	0,00255
2	0,034	0,0032
3	0,03	0,00415
4	0,053	0,00465
5	0,04	0,0033
6	0,026	0,0013
0	0	
AREA TOTAL.		0,02
		0,00285714
		mts2

TRAMO "d"		
LONG.TOTAL HORIZON.		0,6 mts
LONG.PARCIAL HORIZON.		0,1
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM
0	0	0,0013
1	0,026	0,0037
2	0,048	0,00525
3	0,057	0,00625
4	0,068	0,00465
5	0,025	0,00125
0	0	
AREA TOTAL.		0,0224
		0,00373333
		mts2

TRAMO "e"		
LONG.TOTAL HORIZON.		0,9 mts
LONG.PARCIAL HORIZON.		0,1
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM
0	0	0,0025
1	0,05	0,00475
2	0,045	0,0065
3	0,085	0,00975
4	0,11	0,012
5	0,13	0,01175
6	0,105	0,01

7	0,095	0,01025
8	0,11	0,0055
9	0	
AREA TOTAL.		0,073
		0,00811111
		mts2

CALCULO DE CAUDAL

LONG.TRAMO		10	mts		
AREA TPTAL		0,0490	mts2		
VOLUMEN TOTAL		0,48994921	mts3		
LANZAMIENTO	1	2	3	4	5
TIEMPO (seg)	33,65	30,84	30,38	32,19	33,15
				TIEM.PROMEDIO	32,042
					segundos
CAUDAL		0,0153	mts3/seg		

AFORO DESPUES DE LA BOCATOMA

TRAMO "a"		
LONG.TOTAL HORIZON.		0,5 mts
LONG.PARCIAL HORIZON.		0,16
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM
0	0	0,0052
1	0,065	0,01016
2	0,062	0,00496
0	0	
AREA TOTAL.		0,02032
		0,00677333
		mts2

TRAMO "b"		
LONG.TOTAL HORIZON.		0,4 mts
LONG.PARCIAL HORIZON.		0,13
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM
0	0	0,00312
1	0,048	0,00663
2	0,054	0,00351
0	0	
AREA TOTAL.		0,01326
		0,00442
		mts2

TRAMO "c"		
LONG.TOTAL HORIZON.		0,6 mts
LONG.PARCIAL HORIZON.		0,02
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM
0	0	0,00035
1	0,035	0,00065
2	0,03	0,0003
0	0	
AREA TOTAL.		0,0013
		0,00021667
		mts2

CALCULO DE CAUDAL

LONG.TRAMO	7,6	Mts					
AREA TPTAL	0,0114	mts2					
VOLUMEN TOTAL		0,086716	mts3				
LANZAMIENTO	1	2	3	4	5		
TIEMPO (seg)	17,85	18,94	18,63	17,09	18,15		
					TIEM.PROMEDIO	18,132	segundos
CAUDAL		0,0048	mts3/seg				

VERANO

BOCATOMA EMCAR

AFORO ANTES DE LA BOCATOMA

TRAMO "a"		
LONG.TOTAL HORIZON.		0,6 mts
LONG.PARCIAL HORIZON.		0,1
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM
0	0	0,0015
1	0,03	0,006
2	0,09	0,006
3	0,12	0,01015
4	0,083	0,0064
5	0,045	0,00385
6	0,032	0,0016
0	0	
AREA TOTAL.		0,0355
		0,00591667
		mts2

TRAMO "b"		
LONG.TOTAL HORIZON.		0,5 mts
LONG.PARCIAL HORIZON.		0,1
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM
0	0	0,00225
1	0,045	0,00725
2	0,1	0,01075
3	0,115	0,01075
4	0,086	0,0043
0	0	
AREA TOTAL.		0,0353
		0,00706
		mts2

TRAMO "c"

LONG.TOTAL HORIZON.		0,7 mts
LONG.PARCIAL HORIZON.		0,1
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM
0	0	0,00075
1	0,015	0,00425
2	0,07	0,00715
3	0,073	0,0069
4	0,065	0,00625
5	0,06	0,00475
6	0,035	0,00175
0	0	
AREA TOTAL.		0,0318
		0,00454286
		mts2

TRAMO "d"		
LONG.TOTAL HORIZON.		0,4 mts
LONG.PARCIAL HORIZON.		0,1
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM
0	0	0,003
1	0,06	0,00675
2	0,075	0,0069
3	0,063	0,00315
0	0	
AREA TOTAL.		0,0198
		0,0066
		mts2

TRAMO "e"		
LONG.TOTAL HORIZON.		0,6 mts
LONG.PARCIAL HORIZON.		0,15
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM
0	0	0,00375
1	0,05	0,007125
3	0,045	0,003375
0	0	
AREA TOTAL.		0,01425
		0,0035625
		mts2

CALCULO DE CAUDAL

LONG.TRAMO		10	mts			
AREA TPTAL		0,0277	mts2			
VOLUMEN TOTAL		0,27682024	mts3			
LANZAMIENTO	1	2	3	4	5	
TIEMPO (seg)	28,06	28,25	27,32	28,33	27,91	
				TIEM.PROMEDIO	27,974	segundos
CAUDAL		0,0099	mts3/seg			

AFORO DESPUES DE LA BOCATOMA

TRAMO "a"			
LONG.TOTAL HORIZON.		0,75 mts	
LONG.PARCIAL HORIZON.		0,25	
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM	
0	0	0,0125	
1	0,1	0,026	
2	0,108	0,0135	
0	0		
AREA TOTAL.		0,052	
		0,01733333	mts2

TRAMO "b"			
LONG.TOTAL HORIZON.		0,75 mts	
LONG.PARCIAL HORIZON.		0,25	
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM	
0	0	0,004375	
1	0,035	0,011875	
2	0,06	0,010875	
3	0,027	0,003375	
0	0		
AREA TOTAL.		0,0305	
		0,01016667	mts2

TRAMO "c"		
LONG.TOTAL HORIZON.		0,75 mts
LONG.PARCIAL HORIZON.		0,25
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM
0	0	0,015
1	0,12	0,024375

2	0,075	0,020375
3	0,088	0,011
0	0	
AREA TOTAL.		0,07075
		0,02358333
		mts2

TRAMO "d"		
LONG.TOTAL HORIZON.		0,45 mts
LONG.PARCIAL HORIZON.		0,15
TRAM.VERT	LONG.VERT	AREA.TRAM
0	0	0,0675
1	0,9	0,07275
2	0,07	0,00525
0	0	
AREA TOTAL.		0,1455
		0,0485
		mts2

CALCULO DE CAUDAL

LONG.TRAMO		6,81	mts			
AREA TPTAL		0,0996	mts2			
VOLUMEN TOTAL		0,6781625	mts3			
LANZAMIENTO	1	2	3	4	5	
TIEMPO (seg)	18,56	18,87	20,13	19,78	19,81	
TIEM.PROMEDIO					19,43	segundos
CAUDAL	0,0349	mts3/seg				

CAUDAL TOTAL SIN BOCATOMAS

Qt sin bocatomas	Invierno	verano	mts3/seg
	0,0647	0,0649	

POBLACION FUTURA A 25 AÑOS

Tasa poblacional

TaPobl	3,8
---------------	------------

AÑO	2007	2008	2009	2010	2011	2012
SUBSCRIPTORES	1243	1523	1314	1588	1639	1418
POBLACION	4723,4	5787,4	4993,2	6034,4	6228,2	5388,4

2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1400	1317	1331	1537	1609	1593	1626
5320	5004,6	5057,8	5840,6	6114,2	6053,4	6178,8

CRECIMIENTO LINEAL	Puc	1593
$P_f = P_{uc} + K_a(T_f - T_{uc})$	Tuc	2018
	Pci	1243
PENDIENTE DE LA RECTA	Tci	2007
$K_a = \frac{P_{uc} - P_{ci}}{T_{uc} - T_{ci}}$	Ka	31,82
	Tf	2039
	Pf	2261

CRECIMIENTO GEOMETICO	Puc	1593
$P_f = P_{uc}(1 + r)^{T_f - T_{uc}}$	Tuc	2018
	Pci	1243
TASA DE CRECIMIENTO ANUAL	Tci	2007
$r = \frac{P_{uc}^{1/(T_{uc} - T_{ci})} - 1}{P_{ci}}$	r	0,02281
	Tf	2039
	Pf	2558

CRECIMIENTO LOGARITMICO	Puc	1593
$P_f = P_{ci} \times e^{K_g(T_f - T_{ci})}$	Tuc	2018
	Pci	1243
TASA DE CRECIMIENTO ANUAL	Tci	2007
$K_g = \frac{\ln P_{cp} - \ln P_{ci}}{T_{cp} - T_{ci}}$	Kg PROMEDIO	0,09098
	Tf	2044

	Pf	36006
--	-----------	-------

AÑO	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Kg		0,20315	0,14761	0,18940	0,03161	0,14484

AÑO	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Kg	0,01278	0,06112	0,01057	0,14390	0,04578	0,00999

CALCULO DE POBLACION

Suscripción proyectada de ACOSMI

SUBC. PROYECTADA ECOSMI	1200
POBL. PROYECTADA ECOSMI	4560

Población futura

POBL. FUTURA	10279
---------------------	-------

Población futura total

POBL. FUTURA TOTAL	14839
---------------------------	-------

CAUDAL DE DISEÑO

ALTURA PROMEDIO SOBRE EL NIVEL DEL MAR	DOTACION NETA MAX	
1000 - 2000 m.s.n.m	130	L/HAB*DIÁ

FACTORES DE MAYORACION K	1,3
---------------------------------	-----

% DE PERDIDAS	25
	0,25

DOTACION BRUTA	
dotación bruta = $\frac{\text{dotacion neta}}{1-\%perdidas}$	H/hab/dia
	173,3

Q medio diario		
$Q_{promedio} = \frac{\text{Consumo total} \times \text{Poblacio}}{86400}$	L/seg	M3/seg
	29,8	0,0298

Q maximo diario		
$Q_{MD} = K_1 \times Q_{promedio}$	L/seg	M3/seg
	38,7	0,0387

CAUDAL DE DISEÑO PARA CAPTACIONES SUPERFICIALES		
$Q_{DISEÑO} = 2 \times Q_{MD}$	L/seg	M3/seg
	77,4	0,0774

POBLACION 2019	8063
-----------------------	------

Q medio diario 2019		
$Q_{promedio} = \frac{\text{Consumo total} \times \text{Poblacio}}{86400}$	L/seg	M3/seg
	16,2	0,0162

Q maximo diario 2019		
$Q_{MD} = K_1 \times Q_{promedio}$	L/seg	M3/seg
	21,0	0,0210

INFORMACION PREVIA

PERIODO DE DISEÑO	25 años
POBLACION DE DISEÑO	14839

Q APORTADO GITANO	13,9	0,0139
CAUDAL CALCULADO	77,4	0,0774
ANCHO DEL RIO	3,87	
CAUDAL DE DISEÑO	63,5	0,0635
QMD APOR. GITANO	5,4	0,0054
QMD CALCULADO 44	29,8	0,0298
QMD DE DISEÑO 44	24,4	0,0244
CAUDAL MEDIO DIARIO 19	16,2	0,0162

DISEÑO BOCATOMA DE FONDO					
DISEÑO PRESA					
CONDICIONES LAMINA DE AGUA		CORR. CONTRACCIONES LATERALES		VEL. RIO SOBRE LA PRESA	
$H = \left(\frac{Q}{1,84 \times L}\right)^{2/3}$		$L' = L - 0,2H$		$V = \frac{Q}{L' \times H}$	
caudal Q	0,0635 m ³ /s	L'	1,99 m	V	0,48 m/s
ancho presa L	2 m			0,3m/s < V < 3,0m/s	
carga cresta H	0,067 m				

REJILLA Y CANAL DE ADUCCION				
ALCANC DE CHORRO	$X_s = 0,36V_r^{2/3} + 0,60H^{4/7}$		Xs	0,35 m
	$X_i = 0,18V_r^{4/7} + 0,74H^{3/4}$		Xi	0,22 m

ANCHO DEL CANAL DE ADUCCION	$B = X_s + 0,10$	B	0,45 m
			0,45 m

LONG. DE REJILLA Y NUMERO DE ORIFICIOS					
Se adoptan barrotes de 3/4 (0,0191m), con una separación entre ellos de 5 ctm. Por otra parte, se supone una velocidad entre barrotes igual a 0,2 m/s					
DIAME "b"	0,0191 m	Vb	0,2 m/s	SEP.BAR "a"	0,05 m
B	0,45 m				

AREA NETA		LONG. REJILLA	
$A_n = \frac{Q}{0,9 \times V_b}$		$L_r = \frac{A_n \times (a+b)}{a \times B}$	
An	0,353 m ²	Lr	1,08 m
			1,10 m

RECALCULANDO An	
$A_n = \frac{a}{a+b} \times B \times L_r$	
An	0,358 m ²

NUMERO ORIFICIOS	$N = \frac{A_n}{a \times B}$	N	
		15,92	16 orificios

CORRECCIONES

Para flujos paralelos "K"

0,9

AREA NETA		VEL. BARROTES		LON. REJILLA	
$A_n = a \times B \times N$		$V_b = \frac{Q}{K \times A_n}$		$L_r = \frac{A_n(a+b)}{a \times B}$	
An	0,360 m ²	Vb	0,20 m/s	Lr	1,11
					1,10 m

NIVELES DE AGUA EN EL CANAL DE ADUCCION

AGUA ABAJO		AGUAS ARRIBA	
$h_e = h_c = \left(\frac{Q^2}{g \times B^2} \right)^{1/3}$		$L_{ca} = L_{re} + \text{espe. muro}$	
	he=hc		Lca
	0,127 m		1,40 m

una pendiente "i=3%"	0,03
$h_o = \left[2he^2 \left(h_e - \frac{iL_c}{3} \right)^2 \right] - \frac{2}{3} iL_c$	ho
	0,184 m

ALTURA TOTAL MUROS DEL CANAL DE ADUCCION

BORDE LIBRE		0,15 m	
$H_o = h_o + BL$		Ho	$H_e = H_o + iL_c$
		0,33 m	He
			0,38 m

VELOCIDAD AL FINAL DEL CANAL

$V_e = \frac{Q}{BH_e}$	Ve	1,11 m/s
	0,3m/s < Ve < 3m/s	

DISEÑO CAMARA DE RECOLECCION

ALCANC DE CHORRO	$X_c = 0,36V_e^{2/3} + 0,60h_e^{4/7}$
------------------	---------------------------------------

	Xs	0,57 m
	$X_i = 0,18V_e^{4/7} + 0,74h_e^{3/4}$	
	Xi	0,35 m
B de cámara		
$B_{camara} = X_s + 0,30$	Bcamara	
	0,87	0,90 m

Por facilidad de acceso y mantenimiento, se adopta una cámara de 1,20m (en sentido de B cámara) por 1,50m de lado.

CAUDAL DE EXCESO

Qmed	0,0298 m3/s	Cd	0,3	
ALTURA DE LA LAMINA		Qcaptado		
$H = \left(\frac{Q}{1,84L}\right)^{2/3}$		H	$Q_{cap} = C_d \times A_{net} \sqrt{2gH}$	Qcap
		0,04 m		0,0961 m3/s

Qesce	
$Q_{exc} = Q_{cap} - Q_{dise}$	Qexc
	0,0326 m3/s

CONDICIONES EN EL VER. DE EXCESOS

Bcam	1,2 m		
ALTURA DE LA LAMINA		VEL. BARROTAS	
$H = \left(\frac{Q}{1,84B_{cam}}\right)^{2/3}$		H	Vexc
		0,06 m	$V_b = \frac{Q}{H_{exc} \times B_{cam}}$ 13,43m/s

LINEA DE ADUCCION

caudal Q	n manning	long L	cota superio	cota Salida	cota Entrada	gama H2O
0,0635 m3/s	0,009	16,6 m	1317,32	1316,92	1316,6	9,81

PENDIENTE S		DIAMETRO D		
$S = \frac{v_{sal} - v_{ent}}{L} \times 100$	S	$D = 1,548 \left(\frac{nQ}{S^{1/2}} \right)^{3/8}$	D	
	1,928		0,20 m	7,77 in
	0,019%		0,203 m	8 in

FLUJO TUBO LLENO			
Qo		Vo	
$Q_o = 0,312 \frac{D^{8/3} S^{1/2}}{n}$	Qo	$V_o = \frac{4Q_o}{\pi D^2}$	Vo
	0,069 m ³ /s		2,12 m/s
Ro			
$R_o = \frac{D}{4}$	Ro	$\frac{Q}{Q_o}$	0,0635
	0,051 m		0,069
			0,92

RELACIONES (V/Vo; d/D; R/Ro)					
$\frac{V_r}{V_o}$	1,024	$\frac{d}{D}$	0,843	$\frac{R}{R_o}$	1,207
	Vr		d		R
	2,17 m/s		0,17 m		0,06 m
0,6m/s < Vr < 5 m/s					
ESF cortante min					
$\mathcal{T} = \gamma \times R \times S$			\mathcal{T}	N/m ²	
			0,01160	11,60	

CHEQUEOS					
PROFUNDIDAD CAMARA D RECOLEC.			CORRECCION COTAS		
$d + 1,5 \frac{v^2}{2g}$	0,53		COT. Salida		COT. Entrad
	0,55 m		1316,77		1316,43
PENDIENTE S		DIAMETRO D			
$S = \frac{v_{sal} - v_{ent}}{L} \times 100$	S	$D = 1,548 \left(\frac{nQ}{S^{1/2}} \right)^{3/8}$	D		
	2,06		0,19 m	7,68 in	
	0,0206%		0,203 m	8 in	

FLUJO TUBO LLENO					
Qo		Vo			
$Q_o = 0,312 \frac{D^{8/3} S^{1/2}}{n}$	Qo	$V_o = \frac{4Q_o}{\pi D^2}$	Vo		
	0,071 m ³ /s		2,19 m/s		
Ro					
$R_o = \frac{D}{4}$	Ro	$\frac{Q}{Q_o}$	0,0635		
	0,051 m		0,071		
			0,90		

RELACIONES (V/V_o ; d/D ; R/R_o)						
$\frac{V_r}{V_o}$	1,018	$\frac{d}{D}$	0,926	$\frac{R}{R_o}$	1,212	
	V_r		d		R	
	2,23 m/s		0,19 m		0,06 m	
0,6m/s < V_r < 5 m/s						
ESF cortante min						
$T = \gamma \times R \times S$				T	N/m ²	
				0,01242	12,42	
PROFUNDIDAD CAMARA D RECOLEC.			Qesce			
$d + 1,5 \frac{V^2}{2g}$	0,57	$Q_{exc} = Q_{cap} - Q_{dise}$				Q_{exc}
	0,55 m					0,0074 m ³ /s

DESARENADOR						
QmedDiar	velocidad V	diámetro D	Qo	Vo	d	LOMG:ANCH
0,0244 m ³ /s	2,23 m/s	0,203 m	0,071 m/s	2,19 m/s	0,19 m	04:01
Per Diseño	# módulos	% Remoción	tempe °C	Visc. Cinem	° desarenador	RemPar d
25	2	75	15	0,01059	1	0,005 m
COT. Salida	COT. Entrad	g	k	F		0,05 cm
1316,77	1316,43	981	0,04	0,03		

VEL. SEDIMENTACION	V_s
$V_s = \frac{g}{18} \times \frac{(\rho_s - \rho)}{\mu} \times d^2$	0,212 cm/s

Para un desarenado de grado n=1 y una remosion del 75%	$\frac{\theta}{t} = 3$
--	------------------------

Suponiendo la profundidad útil de sedimentación	H	$t = \frac{H}{V_s}$	t
	1,5 m		707 seg
	150 cm		

PERIODO DE RETENCION HIDRAULICO	θ	VOLUMEN DL TANQUE	V
$\theta = 3 \times t$	2120	$V = \theta \times Q$	51,72 m ³
	0,59 horas	$0,5hr \leq \theta \leq 4hr$	

AREA SUPERFICIAL DL TANQUE	A_s
$A_s = \frac{V}{H}$	34,48 m ²

DIMENSIONES DEL TANQUE L:B = 4:1

$B = \sqrt{\frac{A_s}{4}}$	B	$L = 4 \times B$	L		B	L
	2,94		11,74	3 m	12 m	

CARGA HIDRAULICA SUPERFICIAL

$q = \frac{Q}{A_s}$	q		valor que se encuentra comprendido entre 15 - 80 m ³ /m ² *d
	0,00070763	61,14 m ³ /m ² *d	

Como se demostró anteriormente, la carga hidráulica superficial es igual a la velocidad de sedimentación de la partícula crítica en condiciones teóricas, V_o , la cual debe corresponder a la de un diámetro menor

$V_o=q$			DIAMETRO d_o
0,00070763	0,071 cm/s		d_o
			$d_o = \sqrt{\frac{V_o \times 18 \times \mu}{g \times (\rho_s - \rho)}}$
			0,00289 cm
			0,03 mm

También se demostró anteriormente que la relación de tiempos es igual a la relación de velocidades

$\frac{\theta}{t} = \frac{V_s}{V_o}$	3,0
--------------------------------------	-----

En resumen, las condiciones teóricas, se removerían partículas hasta un diámetro igual a 0,03mm, pero al tener en consideración las condiciones reales (flujo no uniforme, corrientes de densidad, cortocircuitos, velocidad horizontal variable), el diámetro máximo posible de ser removido se aumenta a 0,05mm.

CALCULO DE VELOCIDADES

VELOCIDAD HORIZONTAL			VELOCIDAD HORIZONTAL MAX
$V_h = \frac{V_o \times L}{H}$	Vh		$V_{hmax} = 20 \times V_h$
	0,554 cm/s		Vhmax
			4,25 cm/s

VELOCIDAD RESUSPENCION MAX	
$V_{max} = \sqrt{\frac{8k}{g(\rho_s - \rho)d}}$	Vhmax

	9,29 cm/s
--	-----------

CONDICIONES DE OPERACIÓN DE LOS MODULOS			
$\theta = \frac{v}{Q}$	θ		QMD19
	3192,7347	0,89 hr	QMD44
	$0,5hr \leq \theta \leq 4hr$		Qpla
			0,0162 m3/s
			29,8 m3/s
			1,1 m3/s
		$q = \frac{Q}{As}$	q
		0,00047	40,59 m3/m2*d
$15m^3/m^2 \times d \leq q \leq 80m^3/m^2 \times d$			

CAUDAL OPERACIONAL	
$Q_{ope} = Q_{MD} \times Q_{pla}$	Q_{op}
30,9 L/s	0,0309 m3/s

$\theta = \frac{v}{Q}$	θ	
	1673,8609	0,46
	$\theta < 0,5hr$	

$q = \frac{Q}{As}$	q	
	0,00896	77,4
	$q > 80 m^3/m^2 \cdot d$	

CALCULO DE LOS ELEMENTOS DEL DESARENADOR

VERTEDERO DE SALIDA					
$H_v = \left(\frac{Q}{1,84 \times B}\right)^{2/3}$		$V_v = \frac{Q}{B \times H}$		$X_s = 0,36V_v^{2/3} + 0,60H_v^{4/7}$	
Hv	0,027 m	Vv	0,309 m/s	Xs	0,24 m
				Lv	0,35 m

DIMENSIONES DEL DESARENADOR

Pantalla de salida			
Profundidad	H/2	0,75 m	
Distancia al vertedero de salida	15Hv	0,40 m	
Pantalla de entrada			
Profundidad	H/2	0,75 m	
Distancia cámara de quietamiento	L/4	3 m	
Almacenamiento de lodos			
Relación longitud	prof.lodos	10 m	
Prof. Máxima	L/10	1,20 m	
Prof.Máxima adoptada	1 m		

Prof. Mínima adoptada		0,8 m	
Dist.pto. salida cámara de quietamiento	L/3		4,00 m
Dist. Pto. De salida al vertedero	2L/3		8,00 m
Pendiente transversal	(max-min)/B	0,07	6,7 m
Pendiente longitudinal (en L/3)	0,2/(L/3)		0,05 5,0 m
Pendiente longitudinal (en 2L/3)	0,2/(2L/3)		0,03 2,5 m

Camara de quietamiento			
Profundidad	H/3		0,50 m
Ancho	B/3		1 m
Largo (adoptado)		1 m	

REBOSE DE LA CAMARA DE QUIETAMIENTO

CAUDAL DE EXCESOS

$Q_{exs} = Q_0 - Q$	Qexs
	0,007 m ³ /s

$H_e = \left(\frac{Q_{exc}}{1,84 \times L_e} \right)^{2/3}$	$V_e = \frac{Q_{exc}}{H_e \times L_e}$	$X_s = 0,36V_e^{2/3} + 0,60H_e^{4/7}$			
He	0,025 m	Ve	0,293 m/s	Xs	0,23 m

Lv	0,4 m
B-anch/2	0,94 m se adopta 0,94 m

CALCULO DE COTAS

BOCATOMA DE FONDO

FONDO DEL RIO	1317,8
---------------	--------

LAMINA SOBRE PRESA		
Diseño	0,04	1317,84
Máxima	0,4	1318,2
Promedio	0,2	1318

CORONA DE LOS MUROS DE CONTEN	1	1318,8
-------------------------------	---	--------

CANAL DE ADUCCION

fondo aguas arriba	0,29	1317,47
fondo aguas abajo	0,33	1317,42
laminas aguas arriba	0,13	1317,6
laminas aguas abajo	0,09	1317,51

CAMARA DE RECOLECCION		
lámina de agua	0,15	1317,27
cresta del vertedero de exceso		0,03
Fondo	0,4	1316,84
		1317,24

se adoptan en etapa del diseño un valor de 40 cm, correspondientes a las perdidas en la aducción de la bocatoma al desarenador. Este valor deberá corregirse al momento de hacer el diseño de la aducción.

ADUCCION

Cota de batea a la salida de la bocatoma	1316,77
Cota clave a la salida de la bocatoma	1316,57
Cota de batea a la llegada del desarenador	1316,43
Cota clave a la llegada al desarenador	1316,23
Cota de la lámina de agua a la llegada del desarenador	1316,3

DESARENADOR

Cota de batea de la tubería de entrada	1316,23	
Lámina de agua en tubería de entrada	0,13	1316,43
Lámina de agua en cámara de aquietamiento	0,02	1316,41
Cresta del vertedero cámara de aquietamiento	0,05	1316,36
Fondo de la cámara de aquietamiento	0,5	1315,91
Lámina de agua en zona de sedimentación	1316,41	
Corona de los muros del desarenador	0,3	1316,73
Inferior de pantallas de entrada y salida	0,75	1315,66
Fondo de profundidad útil de sedimentación	1,5	1314,91
Placa fondo a la entrada y salida del desarenador	0,8	1314,11

Placa fondo en punto de desagüe	1	1313,91
Batea de la tubería de lavado	1313,91	
Clave de la tubería de lavado	0,2	1314,11
Cresta del vertedero de salida	0,03	1316,38
Lámina de agua de la cámara de recolección	0,15	1316,23
Fondo de la cámara de recolección (supuesta)	0,3	1315,93

Apéndice D. EPANET aducción

Geología general de área de estudio. En el área de estudio afloran rocas metamórficas que corresponden a la unidad litoestratigráfica Gneis de Bucaramanga, compuesta por gnesies cuarzo feldespáticos, gnesies pelíticos, en facies anfíbolita y granulita, mármoles, cuarcitas, granulitas máficas y migmatitas clasificadas principalmente como metatexitas y diatexitas.

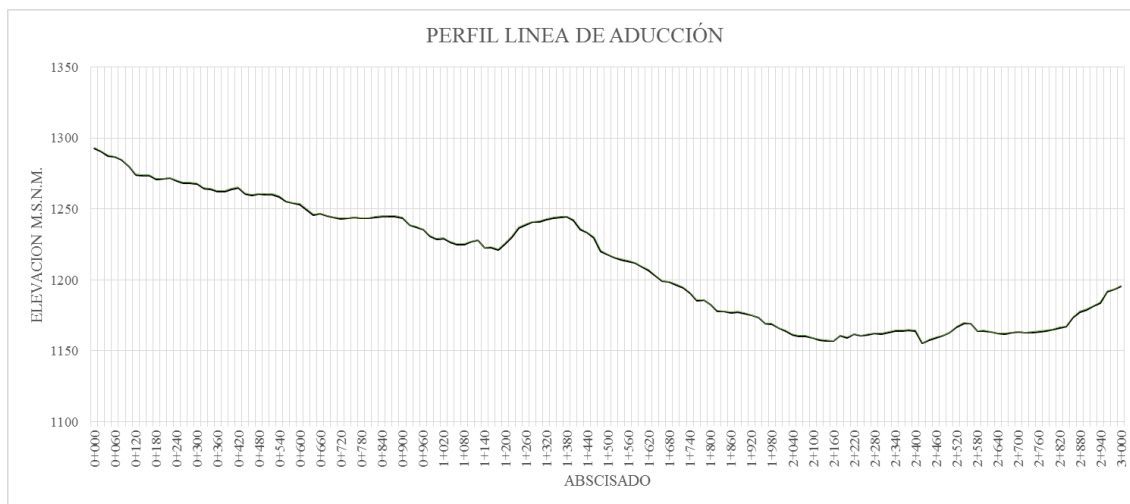
Las diatexitas se presentan como cuerpos graníticos, sectorialmente foliados por la acción tectónica de la falla El Carmen, compuestos por cuarzo, ortoclasa, plagioclasa y mica moscovita. El área de construcción de la bocatoma estaría sobre este tipo de rocas cuyos suelos generados por procesos de meteorización está compuesto por arenas cuarzosas con material arcilloso producto de la alteración de los feldespatos (Gonzales, 2018).

PUNTO	ABSCISADO	SECTORIZACIÓN	DESCRIPCIÓN	ESTE	NORTE	ELEVACIÓN
1	0+000	Línea regular	Desarenador	1074422,580	1407557,092	1292,621
2	0+020	Línea regular	Tubería Ø6"	1074434,523	1407572,542	1290,342
3	0+040	Línea regular	Tubería Ø6"	1074441,042	1407591,406	1287,397
4	0+060	Línea regular	Tubería Ø6"	1074447,136	1407610,446	1286,494
5	0+080	Línea regular	Tubería Ø6"	1074444,133	1407629,826	1284,492
6	0+100	Línea regular	Tubería Ø6"	1074442,279	1407646,763	1279,669
7	0+120	Línea regular	Tubería Ø6"	1074457,315	1407645,118	1273,865
8	0+140	Línea regular	Tubería Ø6"	1074474,575	1407652,010	1273,412
9	0+160	Línea regular	Tubería Ø6"	1074491,278	1407662,731	1273,433
10	0+180	Línea regular	Tubería Ø6"	1074510,043	1407669,644	1270,753
11	0+200	Línea regular	Tubería Ø6"	1074525,216	1407681,746	1271,094
12	0+220	Línea regular	Tubería Ø6"	1074535,024	1407698,708	1271,720
13	0+240	Línea regular	Tubería Ø6"	1074547,959	1407696,206	1269,864
14	0+260	Línea regular	Tubería Ø6"	1074564,196	1407691,766	1268,120
15	0+280	Línea regular	Tubería Ø6"	1074583,970	1407693,136	1268,120
16	0+300	Línea regular	Tubería Ø6"	1074603,641	1407696,068	1267,640
17	0+320	Línea regular	Tubería Ø6"	1074616,339	1407707,849	1264,270
18	0+340	Línea regular	Tubería Ø6"	1074611,117	1407727,109	1263,868
19	0+360	Línea regular	Tubería Ø6"	1074603,763	1407745,709	1262,257
20	0+380	Línea regular	Tubería Ø6"	1074597,592	1407764,688	1262,350
21	0+400	Línea regular	Tubería Ø6"	1074600,683	1407783,087	1263,936

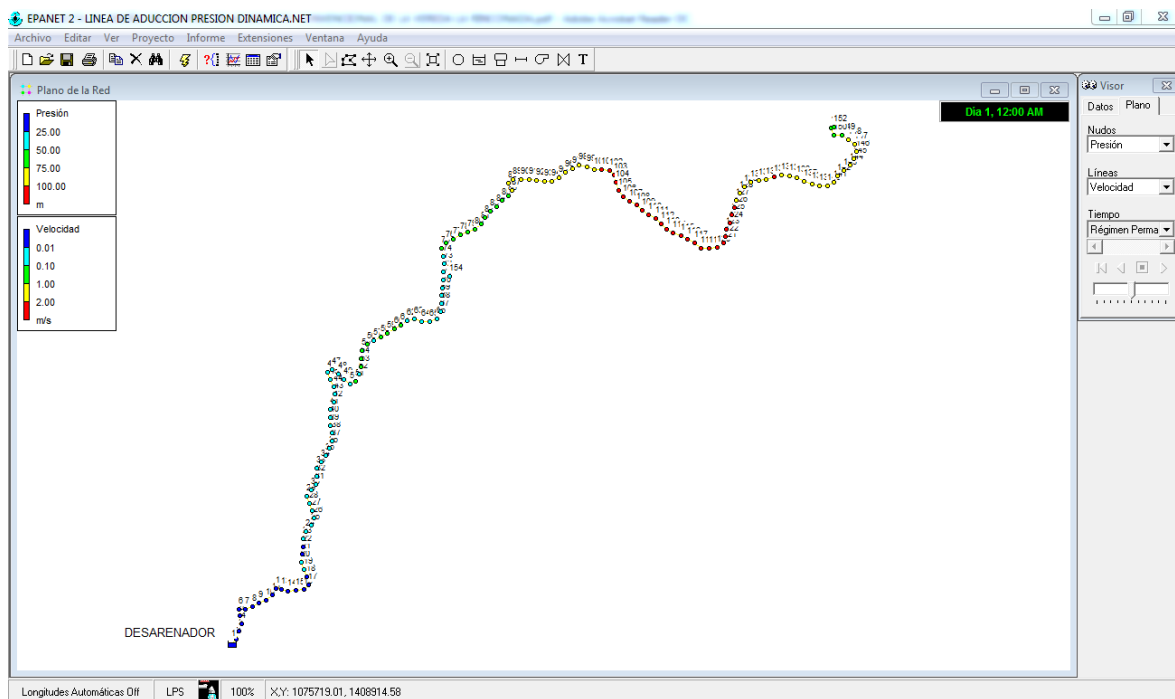
22	0+420	Línea regular	Tubería Ø6"	1074601,996	1407802,326	1264,892
23	0+440	Línea regular	Tubería Ø6"	1074603,142	1407821,650	1260,599
24	0+460	Línea regular	Tubería Ø6"	1074609,147	1407840,478	1259,460
25	0+480	Línea regular	Tubería Ø6"	1074621,649	1407856,012	1260,429
26	0+500	Línea regular	Tubería Ø6"	1074629,634	1407873,446	1260,117
27	0+520	Línea regular	Tubería Ø6"	1074625,561	1407892,710	1260,123
28	0+540	Línea regular	Tubería Ø6"	1074617,152	1407910,660	1258,605
29	0+560	Línea regular	Tubería Ø6"	1074610,921	1407928,917	1254,963
30	0+580	Línea regular	Tubería Ø6"	1074621,553	1407943,793	1253,901
31	0+600	Línea regular	Tubería Ø6"	1074634,727	1407958,689	1253,124
32	0+620	Línea regular	Tubería Ø6"	1074635,624	1407978,169	1249,517
33	0+640	Línea regular	Tubería Ø6"	1074634,919	1407997,945	1245,663
34	0+660	Línea regular	Tubería Ø6"	1074646,770	1408013,975	1246,536
35	0+680	Línea regular	Tubería Ø6"	1074659,408	1408029,458	1244,958
36	0+700	Línea regular	Tubería Ø6"	1074667,218	1408047,787	1243,817
37	0+720	Línea regular	Tubería Ø6"	1074674,069	1408066,418	1243,120
38	0+740	Línea regular	Tubería Ø6"	1074673,703	1408086,401	1243,211
39	0+760	Línea regular	Tubería Ø6"	1074670,779	1408106,186	1243,890
40	0+780	Línea regular	Tubería Ø6"	1074668,933	1408126,056	1243,308
41	0+800	Línea regular	Tubería Ø6"	1074670,963	1408145,642	1243,335
42	0+820	Línea regular	Tubería Ø6"	1074678,229	1408164,266	1244,089
43	0+840	Línea regular	Tubería Ø6"	1074681,379	1408183,982	1244,742
44	0+860	Línea regular	Tubería Ø6"	1074678,549	1408203,418	1244,776
45	0+880	Línea regular	Tubería Ø6"	1074669,061	1408220,675	1244,560
46	0+900	Línea regular	Tubería Ø6"	1074662,391	1408239,465	1243,600
47	0+920	Línea regular	Tubería Ø6"	1074673,860	1408245,081	1238,566
48	0+940	Línea regular	Tubería Ø6"	1074689,712	1408234,908	1237,031
49	0+960	Línea regular	Tubería Ø6"	1074703,300	1408220,740	1235,354
50	0+980	Línea regular	Tubería Ø6"	1074719,536	1408209,528	1230,732
51	1+000	Línea regular	Tubería Ø6"	1074733,058	1408215,817	1228,742
52	1+020	Línea regular	Tubería Ø6"	1074742,532	1408233,300	1229,280
53	1+040	Línea regular	Tubería Ø6"	1074746,096	1408252,745	1226,640
54	1+060	Línea regular	Tubería Ø6"	1074746,381	1408272,730	1224,867
55	1+080	Línea regular	Tubería Ø6"	1074749,439	1408291,656	1224,884
56	1+100	Línea regular	Tubería Ø6"	1074761,448	1408307,648	1226,780
57	1+120	Línea regular	Tubería Ø6"	1074777,518	1408318,773	1227,740
58	1+140	Línea regular	Tubería Ø6"	1074795,620	1408326,982	1222,450
59	1+160	Línea regular	Tubería Ø6"	1074813,105	1408336,522	1222,670
60	1+180	Línea regular	Tubería Ø6"	1074829,499	1408347,640	1221,258
61	1+200	Línea regular	Tubería Ø6"	1074846,047	1408355,467	1225,269
62	1+220	Línea regular	Tubería Ø6"	1074862,048	1408367,442	1230,265
63	1+240	Línea regular	Tubería Ø6"	1074879,394	1408371,148	1236,718
64	1+260	Línea regular	Tubería Ø6"	1074898,374	1408365,014	1238,674
65	1+280	Línea regular	Tubería Ø6"	1074917,890	1408365,142	1240,611
66	1+300	Línea regular	Tubería Ø6"	1074935,581	1408372,536	1241,006
67	1+320	Línea regular	Tubería Ø6"	1074944,629	1408390,038	1242,397
68	1+340	Línea regular	Tubería Ø6"	1074947,610	1408409,757	1243,651
69	1+360	Línea regular	Tubería Ø6"	1074948,642	1408429,731	1244,124

70	1+380	Línea regular	Tubería Ø6"	1074949,777	1408449,696	1244,343
71	1+400	Línea regular	Tubería Ø6"	1074952,402	1408469,516	1241,887
72	1+420	Línea regular	Tubería Ø6"	1074953,600	1408489,336	1235,642
73	1+440	Línea regular	Tubería Ø6"	1074955,526	1408509,217	1233,209
74	1+460	Línea regular	Tubería Ø6"	1074952,048	1408528,641	1229,741
75	1+480	Línea regular	Tubería Ø6"	1074947,647	1408547,796	1220,025
76	1+500	Línea regular	Tubería Ø6"	1074960,024	1408562,039	1217,636
77	1+520	Línea regular	Tubería Ø6"	1074977,458	1408571,687	1215,461
78	1+540	Línea regular	Tubería Ø6"	1074994,783	1408581,639	1214,126
79	1+560	Línea regular	Tubería Ø6"	1075012,902	1408589,901	1213,044
80	1+580	Línea regular	Tubería Ø6"	1075031,665	1408596,135	1211,735
81	1+600	Línea regular	Tubería Ø6"	1075047,141	1408608,203	1209,196
82	1+620	Línea regular	Tubería Ø6"	1075056,264	1408625,996	1206,627
83	1+640	Línea regular	Tubería Ø6"	1075069,898	1408640,426	1202,775
84	1+660	Línea regular	Tubería Ø6"	1075085,082	1408653,242	1198,900
85	1+680	Línea regular	Tubería Ø6"	1075098,989	1408667,403	1198,397
86	1+700	Línea regular	Tubería Ø6"	1075115,096	1408679,259	1196,682
87	1+720	Línea regular	Tubería Ø6"	1075124,771	1408693,014	1194,396
88	1+740	Línea regular	Tubería Ø6"	1075115,349	1408710,655	1190,634
89	1+760	Línea regular	Tubería Ø6"	1075127,226	1408719,376	1185,380
90	1+780	Línea regular	Tubería Ø6"	1075147,012	1408720,267	1185,654
91	1+800	Línea regular	Tubería Ø6"	1075166,300	1408719,729	1182,392
92	1+820	Línea regular	Tubería Ø6"	1075185,617	1408718,031	1177,750
93	1+840	Línea regular	Tubería Ø6"	1075205,432	1408715,405	1177,625
94	1+860	Línea regular	Tubería Ø6"	1075224,645	1408715,683	1176,790
95	1+880	Línea regular	Tubería Ø6"	1075241,986	1408725,594	1177,281
96	1+900	Línea regular	Tubería Ø6"	1075258,285	1408737,162	1176,418
97	1+920	Línea regular	Tubería Ø6"	1075274,958	1408748,202	1175,005
98	1+940	Línea regular	Tubería Ø6"	1075292,742	1408755,745	1173,352
99	1+960	Línea regular	Tubería Ø6"	1075312,050	1408752,073	1169,100
100	1+980	Línea regular	Tubería Ø6"	1075330,145	1408744,717	1168,772
101	2+000	Línea regular	Tubería Ø6"	1075349,176	1408745,397	1165,805
102	2+020	Línea regular	Tubería Ø6"	1075368,940	1408742,922	1163,904
103	2+040	Línea regular	Tubería Ø6"	1075380,356	1408732,041	1161,369
104	2+060	Línea regular	Tubería Ø6"	1075383,888	1408712,403	1160,298
105	2+080	Línea regular	Tubería Ø6"	1075391,618	1408694,097	1160,261
106	2+100	Línea regular	Tubería Ø6"	1075402,331	1408677,284	1158,833
107	2+120	Línea regular	Tubería Ø6"	1075418,310	1408666,002	1157,715
108	2+140	Línea regular	Tubería Ø6"	1075435,518	1408655,998	1157,080
109	2+160	Línea regular	Tubería Ø6"	1075449,361	1408642,316	1156,735
110	2+180	Línea regular	Tubería Ø6"	1075465,966	1408632,573	1160,450
111	2+200	Línea regular	Tubería Ø6"	1075483,758	1408623,531	1159,010
112	2+220	Línea regular	Tubería Ø6"	1075498,352	1408610,137	1161,659
113	2+240	Línea regular	Tubería Ø6"	1075509,930	1408595,186	1160,533
114	2+260	Línea regular	Tubería Ø6"	1075527,559	1408585,907	1161,304
115	2+280	Línea regular	Tubería Ø6"	1075546,199	1408578,871	1162,137
116	2+300	Línea regular	Tubería Ø6"	1075563,922	1408569,981	1161,949
117	2+320	Línea regular	Tubería Ø6"	1075581,298	1408560,811	1162,920

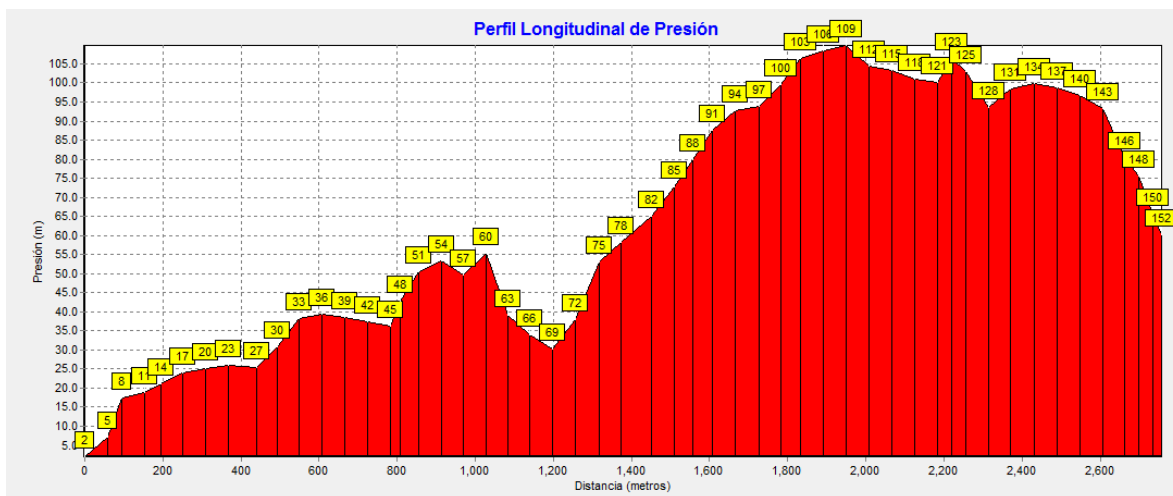
118	2+340	Línea regular	Tubería Ø6"	1075597,338	1408549,024	1163,804
119	2+360	Línea regular	Tubería Ø6"	1075617,307	1408548,721	1163,810
120	2+380	Línea regular	Tubería Ø6"	1075637,021	1408550,209	1164,393
121	2+400	Línea regular	Tubería Ø6"	1075653,720	1408561,168	1164,083
122	2+420	Línea regular	Tubería Ø6"	1075657,951	1408577,547	1155,072
123	2+440	Línea regular	Tubería Ø6"	1075659,648	1408595,956	1157,643
124	2+460	Línea regular	Tubería Ø6"	1075670,034	1408612,348	1159,311
125	2+480	Línea regular	Tubería Ø6"	1075674,716	1408631,780	1160,511
126	2+500	Línea regular	Tubería Ø6"	1075680,847	1408649,404	1162,657
127	2+520	Línea regular	Tubería Ø6"	1075684,781	1408668,492	1166,482
128	2+540	Línea regular	Tubería Ø6"	1075694,289	1408686,003	1169,376
129	2+560	Línea regular	Tubería Ø6"	1075706,132	1408702,104	1168,946
130	2+580	Línea regular	Tubería Ø6"	1075721,255	1408714,204	1163,608
131	2+600	Línea regular	Tubería Ø6"	1075740,640	1408717,930	1164,079
132	2+620	Línea regular	Tubería Ø6"	1075760,240	1408720,666	1163,237
133	2+640	Línea regular	Tubería Ø6"	1075779,126	1408727,245	1162,026
134	2+660	Línea regular	Tubería Ø6"	1075798,446	1408732,061	1161,890
135	2+680	Línea regular	Tubería Ø6"	1075818,099	1408729,653	1162,657
136	2+700	Línea regular	Tubería Ø6"	1075837,197	1408724,195	1163,176
137	2+720	Línea regular	Tubería Ø6"	1075855,300	1408715,699	1162,596
138	2+740	Línea regular	Tubería Ø6"	1075874,194	1408709,234	1162,845
139	2+760	Línea regular	Tubería Ø6"	1075893,330	1408703,419	1163,510
140	2+780	Línea regular	Tubería Ø6"	1075912,633	1408703,386	1164,089
141	2+800	Línea regular	Tubería Ø6"	1075930,093	1408712,366	1164,674
142	2+820	Línea regular	Tubería Ø6"	1075939,405	1408729,265	1165,938
143	2+840	Línea regular	Tubería Ø6"	1075953,474	1408743,480	1166,964
144	2+860	Línea regular	Tubería Ø6"	1075969,000	1408755,916	1173,225
145	2+880	Línea regular	Tubería Ø6"	1075979,654	1408772,634	1177,347
146	2+900	Línea regular	Tubería Ø6"	1075986,631	1408790,372	1179,044
147	2+920	Línea regular	Tubería Ø6"	1075981,614	1408807,200	1181,418
148	2+940	Línea regular	Tubería Ø6"	1075965,326	1408818,644	1183,752
149	2+960	Línea regular	Tubería Ø6"	1075949,146	1408829,973	1191,723
150	2+980	Línea regular	Tubería Ø6"	1075930,003	1408830,830	1193,130
151	3+000	Línea regular	Tubería Ø6"	1075923,133	1408849,152	1195,622
152	3+009	Línea regular	Tubería Ø6"	1075929,06 5	1408852,09 2	1198,414



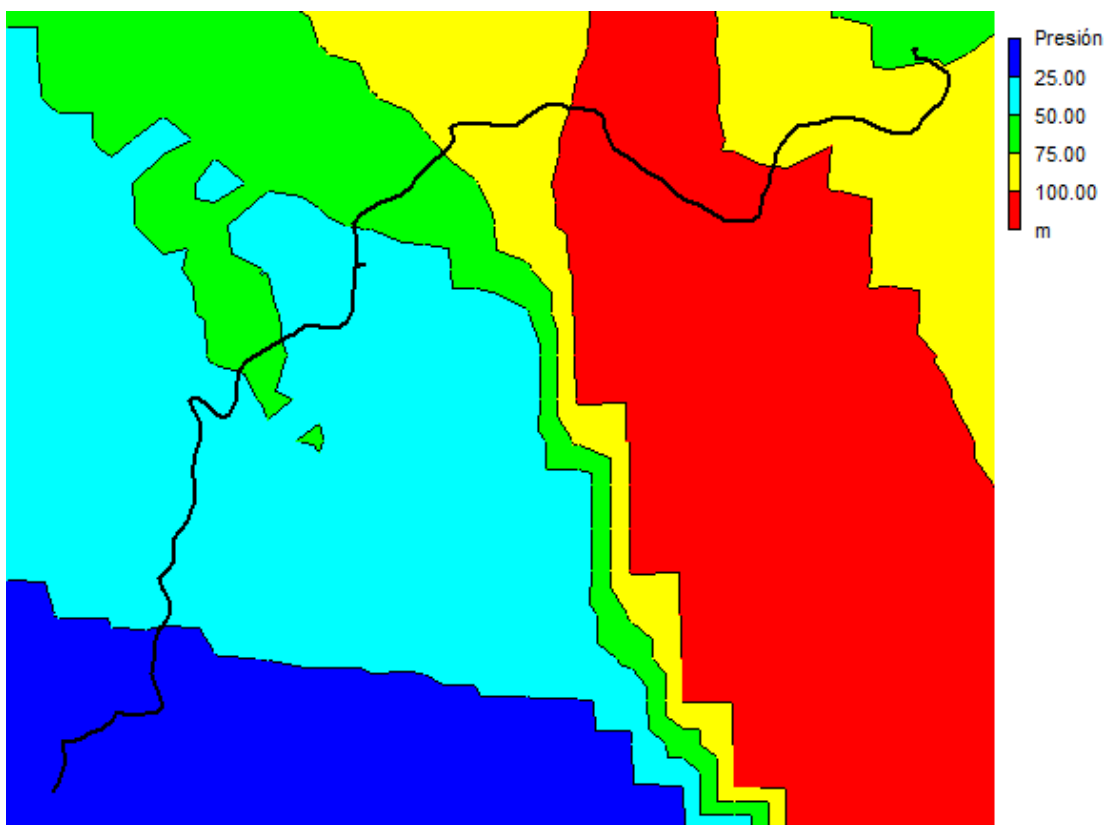
PRESION DINAMICA



Distribución de presiones y velocidades.



Perfil longitudinal de presiones.



Mapa de presiones.

CONDUCCIÓN					
Tabla de Red - Nudos (MODELACION EN PUNTOS DE PRESION)					
	Cota	Demanda Base	Demanda	Altura	Presión
ID Nudo	0,00	LPS	LPS	m	m
Conexión2	1290,342	0	0	1292,35	2,01
Conexión3	1287,397	0	0	1292,08	4,68
Conexión4	1286,494	0	0	1291,81	5,32
Conexión5	1284,492	0	0	1291,54	7,05
Conexión6	1279,669	0	0	1291,27	11,60
Conexión7	1273,865	0	0	1291,00	17,13
Conexión8	1273,412	0	0	1290,73	17,32
Conexión9	1273,433	0	0	1290,46	17,03
Conexión10	1270,753	0	0	1290,19	19,44
Conexión11	1271,094	0	0	1289,92	18,83
Conexión12	1271,720	0	0	1289,65	17,93
Conexión13	1269,864	0	0	1289,38	19,52
Conexión14	1268,120	0	0	1289,11	20,99
Conexión15	1268,120	0	0	1288,84	20,72
Conexión16	1267,640	0	0	1288,57	20,93
Conexión17	1264,270	0	0	1288,30	24,03
Conexión18	1263,868	0	0	1288,03	24,16
Conexión19	1262,257	0	0	1287,76	25,50
Conexión20	1262,350	0	0	1287,49	25,14
Conexión21	1263,936	0	0	1287,22	23,28
Conexión22	1264,892	0	0	1286,95	22,06
Conexión23	1260,599	0	0	1286,68	26,08
Conexión24	1259,460	0	0	1286,41	26,95
Conexión25	1260,429	0	0	1286,14	25,71
Conexión26	1260,117	0	0	1285,87	25,75
Conexión27	1260,123	0	0	1285,60	25,47
Conexión28	1258,605	0	0	1285,33	26,72
Conexión29	1254,963	0	0	1285,06	30,09
Conexión30	1253,901	0	0	1284,79	30,89
Conexión31	1253,124	0	0	1284,52	31,39
Conexión32	1249,517	0	0	1284,25	34,73
Conexión33	1245,663	0	0	1283,98	38,31
Conexión34	1246,536	0	0	1283,71	37,17
Conexión35	1244,958	0	0	1283,44	38,48
Conexión36	1243,817	0	0	1283,17	39,35
Conexión37	1243,120	0	0	1282,90	39,78
Conexión38	1243,211	0	0	1282,63	39,42
Conexión39	1243,890	0	0	1282,36	38,47
Conexión40	1243,308	0	0	1282,09	38,78
Conexión41	1243,335	0	0	1281,82	38,48
Conexión42	1244,089	0	0	1281,55	37,46
Conexión43	1244,742	0	0	1281,28	36,53

Conexión44	1244,776	0	0	1281,01	36,23
Conexión45	1244,560	0	0	1280,74	36,18
Conexión46	1243,600	0	0	1280,46	36,86
Conexión47	1238,566	0	0	1280,19	41,63
Conexión48	1237,031	0	0	1279,92	42,89
Conexión49	1235,354	0	0	1279,65	44,30
Conexión50	1230,732	0	0	1279,38	48,65
Conexión51	1228,742	0	0	1279,11	50,37
Conexión52	1229,280	0	0	1278,84	49,56
Conexión53	1226,640	0	0	1278,57	51,93
Conexión54	1224,867	0	0	1278,30	53,44
Conexión55	1224,884	0	0	1278,03	53,15
Conexión56	1226,780	0	0	1277,76	50,98
Conexión57	1227,740	0	0	1277,49	49,75
Conexión58	1222,450	0	0	1277,22	54,77
Conexión59	1222,670	0	0	1276,95	54,28
Conexión60	1221,258	0	0	1276,68	55,43
Conexión61	1225,269	0	0	1276,41	51,14
Conexión62	1230,265	0	0	1276,14	45,88
Conexión63	1236,718	0	0	1275,87	39,15
Conexión64	1238,674	0	0	1275,60	36,93
Conexión65	1240,611	0	0	1275,33	34,72
Conexión66	1241,006	0	0	1275,06	34,06
Conexión67	1242,397	0	0	1274,79	32,40
Conexión68	1243,651	0	0	1274,52	30,87
Conexión69	1244,124	0	0	1274,25	30,13
Conexión70	1244,343	0	0	1273,98	29,64
Conexión71	1241,887	0	0	1273,71	31,83
Conexión72	1235,642	0	0	1273,52	37,88
Conexión73	1233,209	0	0	1273,34	40,13
Conexión74	1229,741	0	0	1273,15	43,41
Conexión75	1220,025	0	0	1272,96	52,94
Conexión76	1217,636	0	0	1272,77	55,14
Conexión77	1215,461	0	0	1272,58	57,12
Conexión78	1214,126	0	0	1272,40	58,27
Conexión79	1213,044	0	0	1272,21	59,16
Conexión80	1211,735	0	0	1272,02	60,28
Conexión81	1209,196	0	0	1271,83	62,64
Conexión82	1206,627	0	0	1271,64	65,02
Conexión83	1202,775	0	0	1271,46	68,68
Conexión84	1198,900	0	0	1271,27	72,37
Conexión85	1198,397	0	0	1271,08	72,68
Conexión86	1196,682	0	0	1270,89	74,21
Conexión87	1194,396	0	0	1270,70	76,31
Conexión88	1190,634	0	0	1270,52	79,88
Conexión89	1185,380	0	0	1270,33	84,95
Conexión90	1185,654	0	0	1270,14	84,49
Conexión91	1182,392	0	0	1269,95	87,56

Conexión92	1177,750	0	0	1269,76	92,01
Conexión93	1177,625	0	0	1269,57	91,95
Conexión94	1176,790	0	0	1269,39	92,60
Conexión95	1177,281	0	0	1269,20	91,92
Conexión96	1176,418	0	0	1269,01	92,59
Conexión97	1175,005	0	0	1268,82	93,82
Conexión98	1173,352	0	0	1268,63	95,28
Conexión99	1169,100	0	0	1268,45	99,35
Conexión100	1168,772	0	0	1268,26	99,49
Conexión101	1165,805	0	0	1268,07	102,27
Conexión102	1163,904	0	0	1267,88	103,98
Conexión103	1161,369	0	0	1267,69	106,33
Conexión104	1160,298	0	0	1267,51	107,21
Conexión105	1160,261	0	0	1267,32	107,06
Conexión106	1158,833	0	0	1267,13	108,30
Conexión107	1157,715	0	0	1266,94	109,23
Conexión108	1157,080	0	0	1266,75	109,67
Conexión109	1156,735	0	0	1266,57	109,83
Conexión110	1160,450	0	0	1266,38	105,93
Conexión111	1159,010	0	0	1266,19	107,18
Conexión112	1161,659	0	0	1266,00	104,34
Conexión113	1160,533	0	0	1265,81	105,28
Conexión114	1161,304	0	0	1265,63	104,32
Conexión115	1162,137	0	0	1265,44	103,30
Conexión116	1161,949	0	0	1265,25	103,30
Conexión117	1162,920	0	0	1265,06	102,14
Conexión118	1163,804	0	0	1264,87	101,07
Conexión119	1163,810	0	0	1264,69	100,88
Conexión120	1164,393	0	0	1264,50	100,10
Conexión121	1164,083	0	0	1264,31	100,23
Conexión122	1155,072	0	0	1264,12	109,05
Conexión123	1157,643	0	0	1263,93	106,29
Conexión124	1159,311	0	0	1263,75	104,43
Conexión125	1160,511	0	0	1263,56	103,05
Conexión126	1162,657	0	0	1263,37	100,71
Conexión127	1166,482	0	0	1263,18	96,70
Conexión128	1169,376	0	0	1262,99	93,62
Conexión129	1168,946	0	0	1262,81	93,86
Conexión130	1163,608	0	0	1262,62	99,01
Conexión131	1164,079	0	0	1262,43	98,35
Conexión132	1163,237	0	0	1262,24	99,00
Conexión133	1162,026	0	0	1262,05	100,03
Conexión134	1161,890	0	0	1261,87	99,98
Conexión135	1162,657	0	0	1261,68	99,02
Conexión136	1163,176	0	0	1261,49	98,31
Conexión137	1162,596	0	0	1261,30	98,71
Conexión138	1162,845	0	0	1261,11	98,27
Conexión139	1163,510	0	0	1260,93	97,41

Conexión140	1164,089	0	0	1260,74	96,65
Conexión141	1164,674	0	0	1260,55	95,88
Conexión142	1165,938	0	0	1260,36	94,42
Conexión143	1166,964	0	0	1260,17	93,21
Conexión144	1173,225	0	0	1259,98	86,76
Conexión145	1177,347	0	0	1259,80	82,45
Conexión146	1179,044	0	0	1259,61	80,56
Conexión147	1181,418	0	0	1259,42	78,00
Conexión148	1183,752	0	0	1259,23	75,48
Conexión149	1191,723	0	0	1259,04	67,32
Conexión150	1193,130	0	0	1258,86	65,73
Conexión151	1195,622	0	0	1258,67	63,05
Conexión152	1198,414	24,4	24,4	1258,48	60,07
Conexión154	1241,500	5,4	5,4	1271,99	30,49
Desarenador	1292,621	No Disponible	-29,8	1292,62	0,00

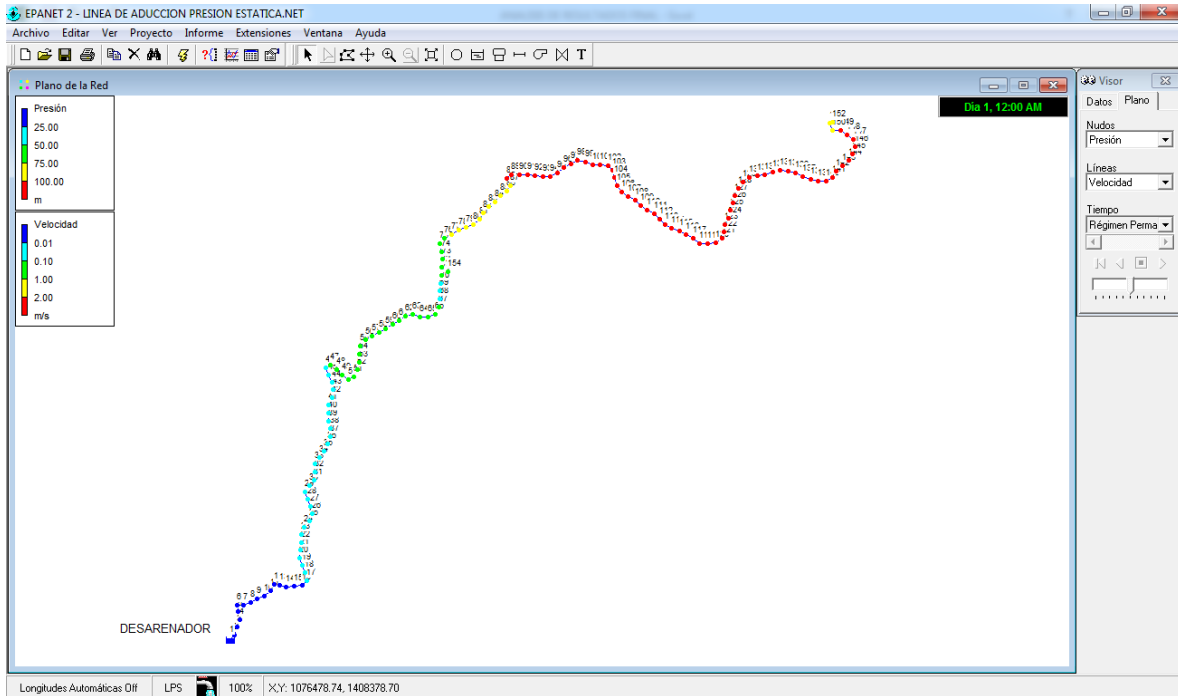
Tabla de Red – Líneas													
	Longitud	Diámetro	Rugosidad	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Factor de Fricción	celeridad de onda (m/seg)	Golpe de ariete	Presion transiente (m.c.a)	RDE	Presion de diseño m.c.a	Cumple
ID Línea	m	mm	mm	LPS	m/s	m/km							
Tubería1	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	30,465	41	70,32	SI
Tubería2	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	33,135	41	70,32	SI
Tubería3	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	33,775	41	70,32	SI
Tubería4	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	35,505	41	70,32	SI
Tubería5	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	40,055	41	70,32	SI
Tubería6	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	45,585	41	70,32	SI
Tubería7	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	45,775	41	70,32	SI
Tubería8	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	45,485	41	70,32	SI
Tubería9	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	47,895	41	70,32	SI
Tubería10	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	47,285	41	70,32	SI
Tubería11	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	46,385	41	70,32	SI
Tubería12	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	47,975	41	70,32	SI
Tubería13	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	49,445	41	70,32	SI
Tubería14	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	49,175	41	70,32	SI
Tubería15	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	49,385	41	70,32	SI
Tubería16	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	52,485	41	70,32	SI
Tubería17	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	52,615	41	70,32	SI
Tubería18	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	53,955	41	70,32	SI
Tubería19	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	53,595	41	70,32	SI
Tubería20	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	51,735	41	70,32	SI
Tubería21	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	50,515	41	70,32	SI
Tubería22	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	54,535	41	70,32	SI
Tubería23	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	55,405	41	70,32	SI
Tubería24	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	54,165	41	70,32	SI
Tubería25	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	54,205	41	70,32	SI
Tubería26	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	53,925	41	70,32	SI
Tubería27	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	55,175	41	70,32	SI
Tubería28	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	58,545	41	70,32	SI
Tubería29	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	59,345	41	70,32	SI
Tubería30	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	59,845	41	70,32	SI
Tubería31	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	63,185	41	70,32	SI
Tubería32	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	66,765	41	70,32	SI
Tubería33	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	65,625	41	70,32	SI
Tubería34	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	66,935	41	70,32	SI
Tubería35	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	67,805	41	70,32	SI
Tubería36	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	68,235	41	70,32	SI

Tubería37	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	67,875	41	70,32	SI
Tubería38	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	66,925	41	70,32	SI
Tubería39	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	67,235	41	70,32	SI
Tubería40	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	66,935	41	70,32	SI
Tubería41	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	65,915	41	70,32	SI
Tubería42	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	64,985	41	70,32	SI
Tubería43	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	64,685	41	70,32	SI
Tubería44	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	64,635	41	70,32	SI
Tubería45	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	65,315	41	70,32	SI
Tubería46	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	70,085	41	70,32	SI
Tubería47	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	71,345	32,5	87,90	SI
Tubería48	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	72,755	32,5	87,90	SI
Tubería49	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	77,105	32,5	87,90	SI
Tubería50	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	78,825	32,5	87,90	SI
Tubería51	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	78,015	32,5	87,90	SI
Tubería52	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	80,385	32,5	87,90	SI
Tubería53	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	81,895	32,5	87,90	SI
Tubería54	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	81,605	32,5	87,90	SI
Tubería55	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	79,435	32,5	87,90	SI
Tubería56	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	78,205	32,5	87,90	SI
Tubería57	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	83,225	32,5	87,90	SI
Tubería58	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	82,735	32,5	87,90	SI
Tubería59	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	83,885	32,5	87,90	SI
Tubería60	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	79,595	32,5	87,90	SI
Tubería61	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	74,335	32,5	87,90	SI
Tubería62	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	67,605	32,5	87,90	SI
Tubería63	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	65,385	32,5	87,90	SI
Tubería64	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	63,175	32,5	87,90	SI
Tubería65	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	62,515	32,5	87,90	SI
Tubería66	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	60,855	32,5	87,90	SI
Tubería67	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	59,325	32,5	87,90	SI
Tubería68	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	58,585	32,5	87,90	SI
Tubería69	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	58,095	32,5	87,90	SI
Tubería70	20	152,22	0,0015	29,8	1,64	13,51	0,015	170,207	28,455	60,285	32,5	87,90	SI
Tubería71	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	61,129	32,5	87,90	SI
Tubería72	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	63,379	32,5	87,90	SI
Tubería73	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	66,659	32,5	87,90	SI
Tubería74	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	76,189	32,5	87,90	SI
Tubería75	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	78,389	32,5	87,90	SI
Tubería76	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	80,369	32,5	87,90	SI
Tubería77	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	81,519	32,5	87,90	SI

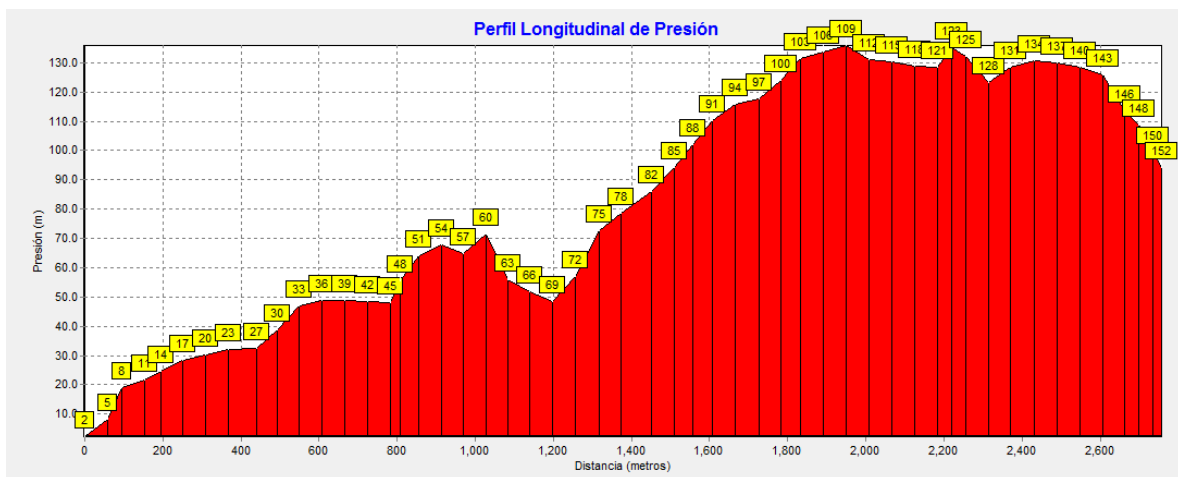
Tubería78	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	82,409	32,5	87,90	SI
Tubería79	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	83,529	32,5	87,90	SI
Tubería80	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	85,889	32,5	87,90	SI
Tubería81	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	88,269	26	112,52	SI
Tubería82	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	91,929	26	112,52	SI
Tubería83	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	95,619	26	112,52	SI
Tubería84	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	95,929	26	112,52	SI
Tubería85	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	97,459	26	112,52	SI
Tubería86	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	99,559	26	112,52	SI
Tubería87	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	103,129	26	112,52	SI
Tubería88	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	108,199	26	112,52	SI
Tubería89	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	107,739	26	112,52	SI
Tubería90	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	110,809	26	112,52	SI
Tubería91	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	115,259	21	140,65	SI
Tubería92	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	115,199	21	140,65	SI
Tubería93	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	115,849	21	140,65	SI
Tubería94	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	115,169	21	140,65	SI
Tubería95	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	115,839	21	140,65	SI
Tubería96	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	117,069	21	140,65	SI
Tubería97	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	118,529	21	140,65	SI
Tubería98	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	122,599	21	140,65	SI
Tubería99	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	122,739	21	140,65	SI
Tubería100	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	125,519	21	140,65	SI
Tubería101	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	127,229	21	140,65	SI
Tubería102	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	129,579	21	140,65	SI
Tubería103	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	130,459	21	140,65	SI
Tubería104	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	130,309	21	140,65	SI
Tubería105	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	131,549	21	140,65	SI
Tubería106	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	132,479	21	140,65	SI
Tubería107	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	132,919	21	140,65	SI
Tubería108	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	133,079	21	140,65	SI
Tubería109	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	129,179	21	140,65	SI
Tubería110	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	130,429	21	140,65	SI
Tubería111	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	127,589	21	140,65	SI
Tubería112	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	128,529	21	140,65	SI
Tubería113	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	127,569	21	140,65	SI
Tubería114	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	126,549	21	140,65	SI
Tubería115	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	126,549	21	140,65	SI
Tubería116	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	125,389	21	140,65	SI
Tubería117	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	124,319	21	140,65	SI
Tubería118	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	124,129	21	140,65	SI

Tubería119	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	123,349	21	140,65	SI
Tubería120	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	123,479	21	140,65	SI
Tubería121	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	132,299	21	140,65	SI
Tubería122	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	129,539	21	140,65	SI
Tubería123	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	127,679	21	140,65	SI
Tubería124	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	126,299	21	140,65	SI
Tubería125	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	123,959	21	140,65	SI
Tubería126	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	119,949	21	140,65	SI
Tubería127	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	116,869	21	140,65	SI
Tubería128	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	117,109	21	140,65	SI
Tubería129	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	122,259	21	140,65	SI
Tubería130	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	121,599	21	140,65	SI
Tubería131	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	122,249	21	140,65	SI
Tubería132	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	123,279	21	140,65	SI
Tubería133	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	123,229	21	140,65	SI
Tubería134	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	122,269	21	140,65	SI
Tubería135	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	121,559	21	140,65	SI
Tubería136	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	121,959	21	140,65	SI
Tubería137	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	121,519	21	140,65	SI
Tubería138	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	120,659	21	140,65	SI
Tubería139	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	119,899	21	140,65	SI
Tubería140	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	119,129	21	140,65	SI
Tubería141	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	117,669	21	140,65	SI
Tubería142	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	116,459	21	140,65	SI
Tubería143	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	110,009	26	112,52	SI
Tubería144	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	105,699	26	112,52	SI
Tubería145	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	103,809	26	112,52	SI
Tubería146	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	101,249	26	112,52	SI
Tubería147	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	98,729	26	112,52	SI
Tubería148	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	90,569	26	112,52	SI
Tubería149	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,41	0,016	170,207	23,249	88,979	26	112,52	SI
Tubería150	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	86,299	26	112,52	SI
Tubería151	20	152,22	0,0015	24,4	1,34	9,40	0,016	170,207	23,249	83,319	26	112,52	SI
Tubería153	20	54,58	0,0015	5,4	2,31	85,99	0,017	280,685	66,094	96,584	26	112,52	SI

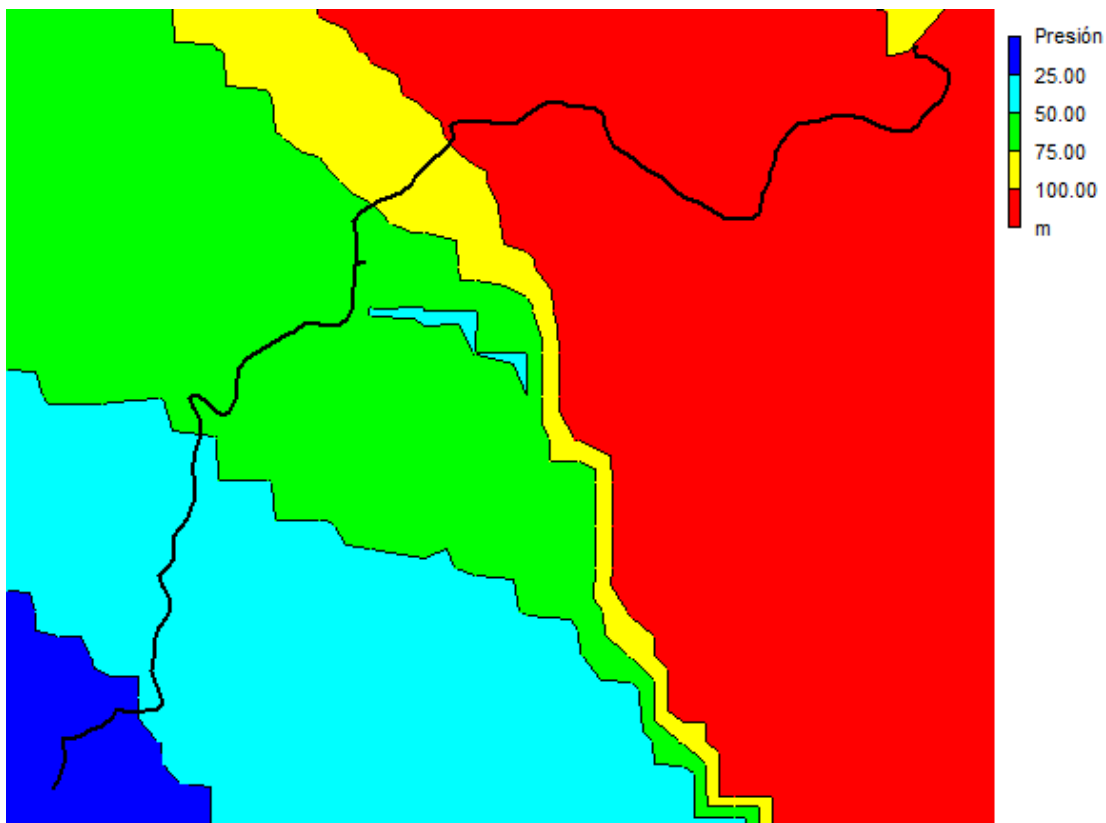
PRESION ESTATICA



Distribución de presiones y velocidades.



Perfil longitudinal de presiones.



Mapa de presiones.

CONDUCCIÓN					
Tabla de Red - Nodos (MODELACION EN PUNTOS DE PRESION)					
	Cota	Demanda Base	Demanda	Altura	Presión
ID Nudo	0,00	LPS	LPS	m	m
Conexión2	1290,342	0	0	1292,62	2,28
Conexión3	1287,397	0	0	1292,62	5,22
Conexión4	1286,494	0	0	1292,62	6,13
Conexión5	1284,492	0	0	1292,62	8,13
Conexión6	1279,669	0	0	1292,62	12,95
Conexión7	1273,865	0	0	1292,62	18,76
Conexión8	1273,412	0	0	1292,62	19,21
Conexión9	1273,433	0	0	1292,62	19,19
Conexión10	1270,753	0	0	1292,62	21,87
Conexión11	1271,094	0	0	1292,62	21,53
Conexión12	1271,720	0	0	1292,62	20,90
Conexión13	1269,864	0	0	1292,62	22,76
Conexión14	1268,120	0	0	1292,62	24,50
Conexión15	1268,120	0	0	1292,62	24,50

Conexión16	1267,640	0	0	1292,62	24,98
Conexión17	1264,270	0	0	1292,62	28,35
Conexión18	1263,868	0	0	1292,62	28,75
Conexión19	1262,257	0	0	1292,62	30,36
Conexión20	1262,350	0	0	1292,62	30,27
Conexión21	1263,936	0	0	1292,62	28,69
Conexión22	1264,892	0	0	1292,62	27,73
Conexión23	1260,599	0	0	1292,62	32,02
Conexión24	1259,460	0	0	1292,62	33,16
Conexión25	1260,429	0	0	1292,62	32,19
Conexión26	1260,117	0	0	1292,62	32,50
Conexión27	1260,123	0	0	1292,62	32,50
Conexión28	1258,605	0	0	1292,62	34,02
Conexión29	1254,963	0	0	1292,62	37,66
Conexión30	1253,901	0	0	1292,62	38,72
Conexión31	1253,124	0	0	1292,62	39,50
Conexión32	1249,517	0	0	1292,62	43,10
Conexión33	1245,663	0	0	1292,62	46,96
Conexión34	1246,536	0	0	1292,62	46,08
Conexión35	1244,958	0	0	1292,62	47,66
Conexión36	1243,817	0	0	1292,62	48,80
Conexión37	1243,120	0	0	1292,62	49,50
Conexión38	1243,211	0	0	1292,62	49,41
Conexión39	1243,890	0	0	1292,62	48,73
Conexión40	1243,308	0	0	1292,62	49,31
Conexión41	1243,335	0	0	1292,62	49,29
Conexión42	1244,089	0	0	1292,62	48,53
Conexión43	1244,742	0	0	1292,62	47,88
Conexión44	1244,776	0	0	1292,62	47,84
Conexión45	1244,560	0	0	1292,62	48,06
Conexión46	1243,600	0	0	1292,62	49,02
Conexión47	1238,566	0	0	1292,62	54,06
Conexión48	1237,031	0	0	1292,62	55,59
Conexión49	1235,354	0	0	1292,62	57,27
Conexión50	1230,732	0	0	1292,62	61,89
Conexión51	1228,742	0	0	1292,62	63,88
Conexión52	1229,280	0	0	1292,62	63,34
Conexión53	1226,640	0	0	1292,62	65,98
Conexión54	1224,867	0	0	1292,62	67,75
Conexión55	1224,884	0	0	1292,62	67,74
Conexión56	1226,780	0	0	1292,62	65,84
Conexión57	1227,740	0	0	1292,62	64,88
Conexión58	1222,450	0	0	1292,62	70,17
Conexión59	1222,670	0	0	1292,62	69,95
Conexión60	1221,258	0	0	1292,62	71,36
Conexión61	1225,269	0	0	1292,62	67,35
Conexión62	1230,265	0	0	1292,62	62,36
Conexión63	1236,718	0	0	1292,62	55,90

Conexión64	1238,674	0	0	1292,62	53,95
Conexión65	1240,611	0	0	1292,62	52,01
Conexión66	1241,006	0	0	1292,62	51,61
Conexión67	1242,397	0	0	1292,62	50,22
Conexión68	1243,651	0	0	1292,62	48,97
Conexión69	1244,124	0	0	1292,62	48,50
Conexión70	1244,343	0	0	1292,62	48,28
Conexión71	1241,887	0	0	1292,62	50,73
Conexión72	1235,642	0	0	1292,62	56,98
Conexión73	1233,209	0	0	1292,62	59,41
Conexión74	1229,741	0	0	1292,62	62,88
Conexión75	1220,025	0	0	1292,62	72,60
Conexión76	1217,636	0	0	1292,62	74,99
Conexión77	1215,461	0	0	1292,62	77,16
Conexión78	1214,126	0	0	1292,62	78,49
Conexión79	1213,044	0	0	1292,62	79,58
Conexión80	1211,735	0	0	1292,62	80,89
Conexión81	1209,196	0	0	1292,62	83,43
Conexión82	1206,627	0	0	1292,62	85,99
Conexión83	1202,775	0	0	1292,62	89,85
Conexión84	1198,900	0	0	1292,62	93,72
Conexión85	1198,397	0	0	1292,62	94,22
Conexión86	1196,682	0	0	1292,62	95,94
Conexión87	1194,396	0	0	1292,62	98,22
Conexión88	1190,634	0	0	1292,62	101,99
Conexión89	1185,380	0	0	1292,62	107,24
Conexión90	1185,654	0	0	1292,62	106,97
Conexión91	1182,392	0	0	1292,62	110,23
Conexión92	1177,750	0	0	1292,62	114,87
Conexión93	1177,625	0	0	1292,62	115,00
Conexión94	1176,790	0	0	1292,62	115,83
Conexión95	1177,281	0	0	1292,62	115,34
Conexión96	1176,418	0	0	1292,62	116,20
Conexión97	1175,005	0	0	1292,62	117,62
Conexión98	1173,352	0	0	1292,62	119,27
Conexión99	1169,100	0	0	1292,62	123,52
Conexión100	1168,772	0	0	1292,62	123,85
Conexión101	1165,805	0	0	1292,62	126,82
Conexión102	1163,904	0	0	1292,62	128,72
Conexión103	1161,369	0	0	1292,62	131,25
Conexión104	1160,298	0	0	1292,62	132,32
Conexión105	1160,261	0	0	1292,62	132,36
Conexión106	1158,833	0	0	1292,62	133,79
Conexión107	1157,715	0	0	1292,62	134,91
Conexión108	1157,080	0	0	1292,62	135,54
Conexión109	1156,735	0	0	1292,62	135,89
Conexión110	1160,450	0	0	1292,62	132,17
Conexión111	1159,010	0	0	1292,62	133,61

Conexión112	1161,659	0	0	1292,62	130,96
Conexión113	1160,533	0	0	1292,62	132,09
Conexión114	1161,304	0	0	1292,62	131,32
Conexión115	1162,137	0	0	1292,62	130,48
Conexión116	1161,949	0	0	1292,62	130,67
Conexión117	1162,920	0	0	1292,62	129,70
Conexión118	1163,804	0	0	1292,62	128,82
Conexión119	1163,810	0	0	1292,62	128,81
Conexión120	1164,393	0	0	1292,62	128,23
Conexión121	1164,083	0	0	1292,62	128,54
Conexión122	1155,072	0	0	1292,62	137,55
Conexión123	1157,643	0	0	1292,62	134,98
Conexión124	1159,311	0	0	1292,62	133,31
Conexión125	1160,511	0	0	1292,62	132,11
Conexión126	1162,657	0	0	1292,62	129,96
Conexión127	1166,482	0	0	1292,62	126,14
Conexión128	1169,376	0	0	1292,62	123,25
Conexión129	1168,946	0	0	1292,62	123,67
Conexión130	1163,608	0	0	1292,62	129,01
Conexión131	1164,079	0	0	1292,62	128,54
Conexión132	1163,237	0	0	1292,62	129,38
Conexión133	1162,026	0	0	1292,62	130,59
Conexión134	1161,890	0	0	1292,62	130,73
Conexión135	1162,657	0	0	1292,62	129,96
Conexión136	1163,176	0	0	1292,62	129,45
Conexión137	1162,596	0	0	1292,62	130,02
Conexión138	1162,845	0	0	1292,62	129,78
Conexión139	1163,510	0	0	1292,62	129,11
Conexión140	1164,089	0	0	1292,62	128,53
Conexión141	1164,674	0	0	1292,62	127,95
Conexión142	1165,938	0	0	1292,62	126,68
Conexión143	1166,964	0	0	1292,62	125,66
Conexión144	1173,225	0	0	1292,62	119,40
Conexión145	1177,347	0	0	1292,62	115,27
Conexión146	1179,044	0	0	1292,62	113,58
Conexión147	1181,418	0	0	1292,62	111,20
Conexión148	1183,752	0	0	1292,62	108,87
Conexión149	1191,723	0	0	1292,62	100,90
Conexión150	1193,130	0	0	1292,62	99,49
Conexión151	1195,622	0	0	1292,62	97,00
Conexión152	1198,414	0	0	1292,62	94,21
Conexión154	1241,500	0	0	1292,62	51,12
Embalse1	1292,621	No Disponible	0	1292,62	0,00

Tabla de Red – Líneas													
	Longitud	Diámetro	Rugosidad	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Factor de Fricción	celeridad de onda (m/seg)	Golpe de ariete	Presion transiente (m.c.a)	RDE	Presion de diseño m.c.a	Cumple
ID Línea	m	mm	mm	LPS	m/s	m/km							
Tubería1	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	2,280	41	70,32	SI
Tubería2	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	5,220	41	70,32	SI
Tubería3	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	6,130	41	70,32	SI
Tubería4	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	8,130	41	70,32	SI
Tubería5	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	12,950	41	70,32	SI
Tubería6	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	18,760	41	70,32	SI
Tubería7	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	19,210	41	70,32	SI
Tubería8	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	19,190	41	70,32	SI
Tubería9	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	21,870	41	70,32	SI
Tubería10	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	21,530	41	70,32	SI
Tubería11	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	20,900	41	70,32	SI
Tubería12	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	22,760	41	70,32	SI
Tubería13	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	24,500	41	70,32	SI
Tubería14	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	24,500	41	70,32	SI
Tubería15	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	24,980	41	70,32	SI
Tubería16	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	28,350	41	70,32	SI
Tubería17	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	28,750	41	70,32	SI
Tubería18	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	30,360	41	70,32	SI
Tubería19	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	30,270	41	70,32	SI
Tubería20	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	28,690	41	70,32	SI
Tubería21	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	27,730	41	70,32	SI
Tubería22	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	32,020	41	70,32	SI
Tubería23	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	33,160	41	70,32	SI
Tubería24	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	32,190	41	70,32	SI
Tubería25	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	32,500	41	70,32	SI
Tubería26	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	32,500	41	70,32	SI
Tubería27	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	34,020	41	70,32	SI
Tubería28	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	37,660	41	70,32	SI
Tubería29	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	38,720	41	70,32	SI

Tubería30	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	39,500	41	70,32	SI
Tubería31	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	43,100	41	70,32	SI
Tubería32	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	46,960	41	70,32	SI
Tubería33	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	46,080	41	70,32	SI
Tubería34	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	47,660	41	70,32	SI
Tubería35	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	48,800	41	70,32	SI
Tubería36	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	49,500	41	70,32	SI
Tubería37	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	49,410	41	70,32	SI
Tubería38	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	48,730	41	70,32	SI
Tubería39	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	49,310	41	70,32	SI
Tubería40	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	49,290	41	70,32	SI
Tubería41	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	48,530	41	70,32	SI
Tubería42	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	47,880	41	70,32	SI
Tubería43	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	47,840	41	70,32	SI
Tubería44	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	48,060	41	70,32	SI
Tubería45	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	49,020	41	70,32	SI
Tubería46	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	54,060	41	70,32	SI
Tubería47	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	55,590	41	70,32	SI
Tubería48	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	57,270	41	70,32	SI
Tubería49	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	61,890	41	70,32	SI
Tubería50	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	63,880	41	70,32	SI
Tubería51	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	63,340	41	70,32	SI
Tubería52	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	65,980	41	70,32	SI
Tubería53	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	67,750	41	70,32	SI
Tubería54	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	67,740	41	70,32	SI
Tubería55	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	65,840	41	70,32	SI
Tubería56	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	64,880	41	70,32	SI
Tubería57	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	70,170	41	70,32	SI
Tubería58	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	69,950	41	70,32	SI
Tubería59	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	71,360	32,5	87,90	SI
Tubería60	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	67,350	41	70,32	SI
Tubería61	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	62,360	41	70,32	SI
Tubería62	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	55,900	41	70,32	SI
Tubería63	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	53,950	41	70,32	SI
Tubería64	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	52,010	41	70,32	SI

Tubería65	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	51,610	41	70,32	SI
Tubería66	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	50,220	41	70,32	SI
Tubería67	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	48,970	41	70,32	SI
Tubería68	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	48,500	41	70,32	SI
Tubería69	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	48,280	41	70,32	SI
Tubería70	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	50,730	41	70,32	SI
Tubería71	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	56,980	41	70,32	SI
Tubería72	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	59,410	41	70,32	SI
Tubería73	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	62,880	41	70,32	SI
Tubería74	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	72,600	32,5	87,90	SI
Tubería75	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	74,990	32,5	87,90	SI
Tubería76	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	77,160	32,5	87,90	SI
Tubería77	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	78,490	32,5	87,90	SI
Tubería78	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	79,580	32,5	87,90	SI
Tubería79	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	80,890	32,5	87,90	SI
Tubería80	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	83,430	32,5	87,90	SI
Tubería81	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	85,990	32,5	87,90	SI
Tubería82	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	89,850	26	112,52	SI
Tubería83	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	93,720	26	112,52	SI
Tubería84	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	94,220	26	112,52	SI
Tubería85	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	95,940	26	112,52	SI
Tubería86	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	98,220	26	112,52	SI
Tubería87	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	101,990	26	112,52	SI
Tubería88	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	107,240	26	112,52	SI
Tubería89	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	106,970	26	112,52	SI
Tubería90	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	110,230	26	112,52	SI
Tubería91	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	114,870	21	140,65	SI
Tubería92	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	115,000	21	140,65	SI
Tubería93	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	115,830	21	140,65	SI
Tubería94	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	115,340	21	140,65	SI
Tubería95	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	116,200	21	140,65	SI
Tubería96	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	117,620	21	140,65	SI
Tubería97	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	119,270	21	140,65	SI
Tubería98	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	123,520	21	140,65	SI
Tubería99	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	123,850	21	140,65	SI

Tubería100	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	126,820	21	140,65	SI
Tubería101	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	128,720	21	140,65	SI
Tubería102	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	131,250	21	140,65	SI
Tubería103	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	132,320	21	140,65	SI
Tubería104	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	132,360	21	140,65	SI
Tubería105	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	133,790	21	140,65	SI
Tubería106	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	134,910	21	140,65	SI
Tubería107	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	135,540	21	140,65	SI
Tubería108	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	135,890	21	140,65	SI
Tubería109	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	132,170	21	140,65	SI
Tubería110	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	133,610	21	140,65	SI
Tubería111	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	130,960	21	140,65	SI
Tubería112	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	132,090	21	140,65	SI
Tubería113	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	131,320	21	140,65	SI
Tubería114	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	130,480	21	140,65	SI
Tubería115	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	130,670	21	140,65	SI
Tubería116	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	129,700	21	140,65	SI
Tubería117	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	128,820	21	140,65	SI
Tubería118	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	128,810	21	140,65	SI
Tubería119	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	128,230	21	140,65	SI
Tubería120	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	128,540	21	140,65	SI
Tubería121	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	137,550	21	140,65	SI
Tubería122	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	134,980	21	140,65	SI
Tubería123	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	133,310	21	140,65	SI
Tubería124	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	132,110	21	140,65	SI
Tubería125	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	129,960	21	140,65	SI
Tubería126	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	126,140	21	140,65	SI
Tubería127	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	123,250	21	140,65	SI
Tubería128	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	123,670	21	140,65	SI
Tubería129	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	129,010	21	140,65	SI
Tubería130	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	128,540	21	140,65	SI
Tubería131	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	129,380	21	140,65	SI
Tubería132	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	130,590	21	140,65	SI
Tubería133	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	130,730	21	140,65	SI
Tubería134	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	129,960	21	140,65	SI

Tubería135	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	129,450	21	140,65	SI
Tubería136	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	130,020	21	140,65	SI
Tubería137	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	129,780	21	140,65	SI
Tubería138	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	129,110	21	140,65	SI
Tubería139	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	128,530	21	140,65	SI
Tubería140	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	127,950	21	140,65	SI
Tubería141	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	126,680	21	140,65	SI
Tubería142	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	125,660	21	140,65	SI
Tubería143	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	119,400	21	140,65	SI
Tubería144	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	115,270	21	140,65	SI
Tubería145	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	113,580	21	140,65	SI
Tubería146	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	111,200	26	112,52	SI
Tubería147	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	108,870	26	112,52	SI
Tubería148	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	100,900	26	112,52	SI
Tubería149	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	99,490	26	112,52	SI
Tubería150	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	97,000	26	112,52	SI
Tubería151	20	152,22	0,0015	0	0	0,00	0	170,207	0,000	94,210	26	112,52	SI
Tubería153	20	54,58	0,0015	0	0	0,00	0	280,685	0,000	51,120	26	112,52	SI

Nota:

En los puntos 1+200 y 2+420 se instalarán válvulas de purgas

En el punto 1+380 se instalará una válvula de ventosa

LISTADO DE DATOS DE LA OBRA

ÍNDICE

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA	119
2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA	119
3.- NORMAS CONSIDERADAS	119
4.- ACCIONES CONSIDERADAS	119
4.1.- Gravitatorias	119
4.2.- Viento	119
4.3.- Sismo	119
4.4.- Hipótesis de carga	119
4.5.- Leyes de presiones sobre muros	119
5.- ESTADOS LÍMITE	119
6.- SITUACIONES DE PROYECTO	119
6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)	120
6.2.- Combinaciones	123
7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS	124
8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS	124
8.1.- Muros	124
9.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN	125
10.- MATERIALES UTILIZADOS	125
10.1.- Hormigones	125
10.2.- Aceros por elemento y posición	125
10.2.1.- Aceros en barras	125
10.2.2.- Aceros en perfiles	125

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2018

Número de licencia: 93521

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: TANQUE UFPS

Clave: TANQUE UFPS

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: NSR-10

Aceros conformados: AISI S100-2007 (LRFD)

Aceros laminados y armados: ANSI/AISC 360-10 (LRFD)

Categoría de uso: General

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m ²)	Cargas muertas (kN/m ²)
N +0.0	27.0	3.0
Cimentación	0.0	0.0

4.2.- Viento

Sin acción de viento

4.3.- Sismo

Sin acción de sismo

4.4.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso
-------------	--

4.5.- Leyes de presiones sobre muros

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
AGUA	Sobrecarga de uso	Con nivel freático: Cota 2.75 m	M1, M2, M3, M4

5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones E.L.S. Fisuración. Hormigón en cimentaciones Tensiones sobre el terreno	NSR-10
Desplazamientos	Acciones características

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{O,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{O,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: NSR-10

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: NSR-10

(C.9-1)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.400	1.400
Sobrecarga (Q)		

(C.9-2 Lr)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600

(C.9-2 S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600

(C.9-3 Lr, L)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200

(C.9-3 Lr, L)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500

(C.9-3 S, L)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500

(C.9-3 Lr, W)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)		

(C.9-3 S, W)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)		

(C.9-4 Lr)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500

(C.9-4 S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500

(C.9-6)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Sobrecarga (Q)		

E.L.S. Fisuración. Hormigón en cimentaciones: NSR-10

CC-2 (ASCE/SEI 7-05)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500

Tensiones sobre el terreno

B.2.3-1, B.2.3-2		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

B.2.3-3 (Lr)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)		

B.2.3-3 (S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)		

B.2.3-4 (Lr)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	0.750

B.2.3-4 (S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	0.750

B.2.3-5, B.2.3-9		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.600	1.000
Sobrecarga (Q)		

B.2.3-7 (Lr)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	0.750

B.2.3-7 (S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	0.750

B.2.3-8 (S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	0.750

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

6.2.- Combinaciones

■ Nombres de las hipótesis

PP Peso propio

CM Cargas muertas

Qa Sobrecarga de uso

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.400	1.400	
2	1.200	1.200	
3	1.200	1.200	1.600
4	0.900	0.900	

■ **E.L.S. Fisuración. Hormigón en cimentaciones**

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	0.500

■ **Tensiones sobre el terreno**

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000
3	0.600	0.600	

■ **Desplazamientos**

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	N +0.0	1	N +0.0	2.75	2.75
0	Cimentación				0.00

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
			Inicial	Final		
M1	Muro de hormigón armado	0-1	(0.13, -2.35)	(0.13, 0.10)	1	0.125+0.125=0.25
M2	Muro de hormigón armado	0-1	(0.13, -2.35)	(11.16, -2.35)	1	0.125+0.125=0.25
M3	Muro de hormigón armado	0-1	(11.16, -2.35)	(11.16, 0.10)	1	0.125+0.125=0.25
M4	Muro de hormigón armado	0-1	(0.13, 0.10)	(11.16, 0.10)	1	0.125+0.125=0.25

Zapata del muro

Referencia	Zapata del muro

Referencia	Zapata del muro	
M1	Viga de cimentación: 0.250 x 0.250 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.25 -Situaciones persistentes: 0.200 MPa -Situaciones accidentales: 0.300 MPa Módulo de balasto: 100000.00 kN/m ³	Tensiones admisibles
M2	Viga de cimentación: 0.250 x 0.250 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.25 -Situaciones persistentes: 0.200 MPa -Situaciones accidentales: 0.300 MPa Módulo de balasto: 100000.00 kN/m ³	Tensiones admisibles
M3	Viga de cimentación: 0.250 x 0.250 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.25 -Situaciones persistentes: 0.200 MPa -Situaciones accidentales: 0.300 MPa Módulo de balasto: 100000.00 kN/m ³	Tensiones admisibles
M4	Viga de cimentación: 0.250 x 0.250 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.25 -Situaciones persistentes: 0.200 MPa -Situaciones accidentales: 0.300 MPa Módulo de balasto: 100000.00 kN/m ³	Tensiones admisibles

9.- LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

Losas cimentación	Canto (cm)	Módulo balasto (kN/m ³)	Tensión admisible en situaciones persistentes (MPa)	Tensión admisible en situaciones accidentales (MPa)
Todas	25	100000.00	0.200	0.300

10.- MATERIALES UTILIZADOS

10.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f _{ck} (MPa)	γ _c	Árido		E _c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	F'c=28 Mpa	28	1.00	Origen metamórfico	15	20640

10.2.- Aceros por elemento y posición

10.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f _{vk} (MPa)	γ _s
Todos	Grado 60 (Latinoamérica)	412	1.00

10.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	ASTM A 36 36 ksi	250	203
Acero laminado	ASTM A 36 36 ksi	250	200

LISTADO DE COEFICIENTES

■ Nombres de las hipótesis

PP Peso propio

CM Cargas muertas

Qa Sobrecarga de uso

■ Categoría de uso

1. General

■ E.L.U. de rotura. Hormigón

NSR-10

■ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

NSR-10

■ E.L.U. de rotura. Pilares mixtos de hormigón y acero

NSR-10

■ E.L.U. de rotura. Acero conformado

AISI/NASPEC-2007 (LRFD)

ASCE 7

■ E.L.U. de rotura. Acero laminado

AISC 360-10 (LRFD)

ASCE 7

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.400	1.400	
2	1.200	1.200	
3	1.200	1.200	1.600
4	0.900	0.900	

■ E.L.S. Fisuración. Hormigón en cimentaciones

NSR-10

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	0.500

■ E.L.U. de rotura. Madera

CTE

Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	PP	CM	Qa
1	0.800	0.800	
2	1.350	1.350	
3	0.800	0.800	1.500
4	1.350	1.350	1.500

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	CM	Qa
-------	----	----	----

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	0.500

E.L.U. de rotura. Aluminio

EC

Nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.350	1.350	
3	1.000	1.000	1.500
4	1.350	1.350	1.500

■ Tensiones sobre el terreno

NSR-10

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000
3	0.600	0.600	

■ Desplazamientos

Acciones características

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000

TENSIONES DEL TERRENO BAJO VIGAS DE CIMENTACION

Cimentación

Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.200 MPa

Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.300 MPa

Situaciones persistentes o transitorias					
Viga			Tensión media (MPa)	Tensión en bordes (MPa)	Estado
Pórtico	Tramo	Dimensión			
1	V-001: M1-M3	M4: 25x25	0.050	0.062	Cumple
2	V-002: M1-M3	M2: 25x25	0.050	0.062	Cumple
3	V-003: M2-M4	M1: 25x25	0.050	0.051	Cumple
4	V-004: M2-M4	M3: 25x25	0.050	0.051	Cumple

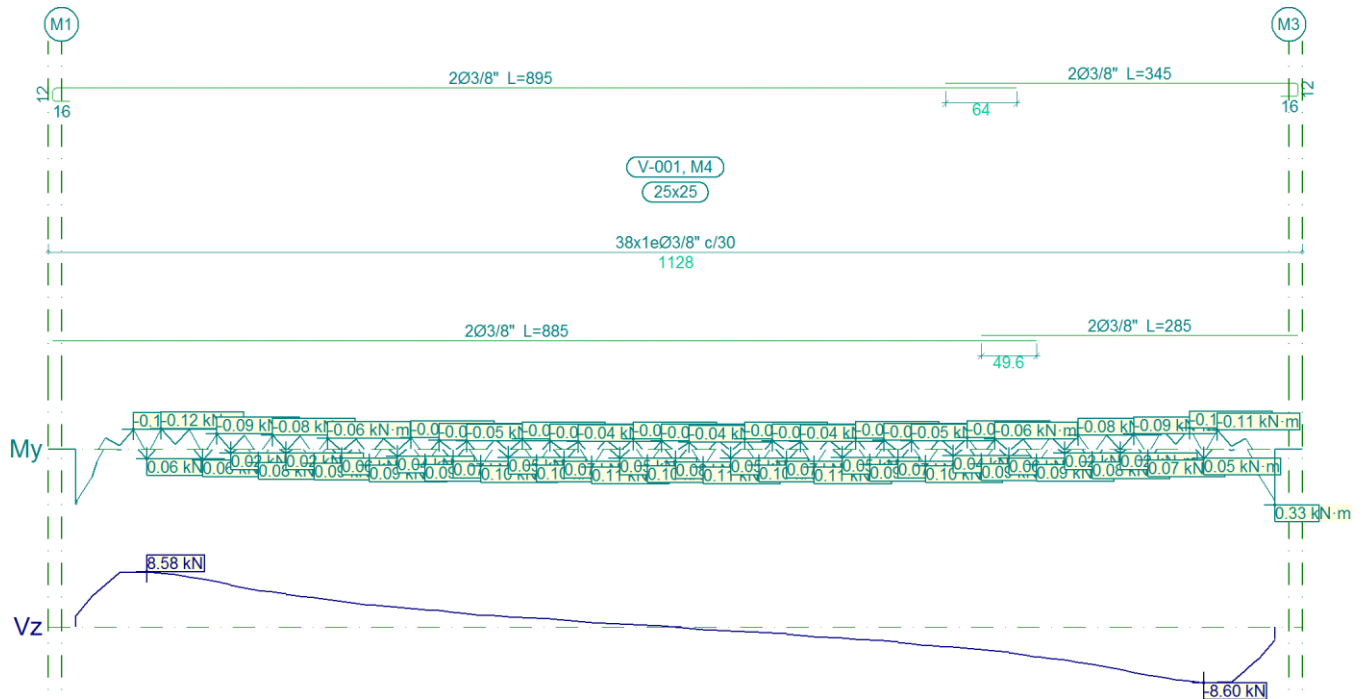
LISTADO DE ARMADO DE VIGAS

ÍNDICE

1.- CIMENTACIÓN	119
1.1.- VIGA 1	130
1.2.- VIGA 2	131
1.3.- VIGA 3	132
1.4.- VIGA 4	134

1.- CIMENTACIÓN

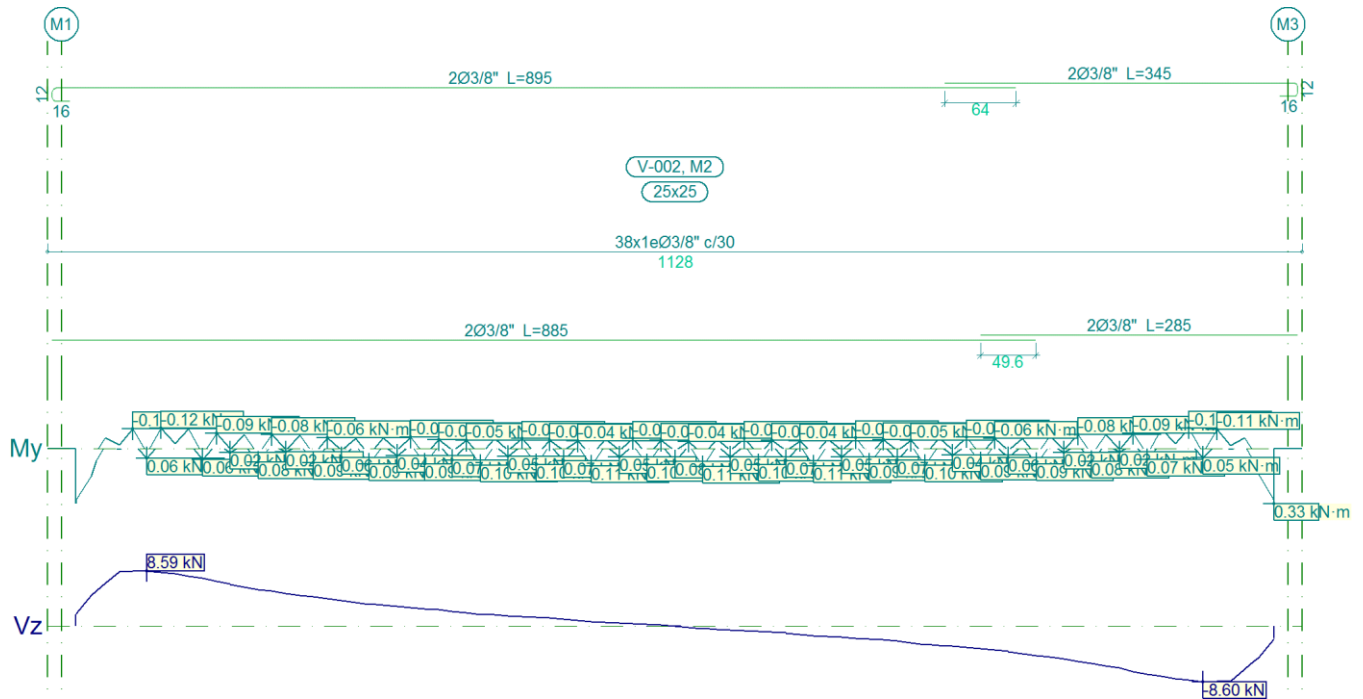
1.1.- VIGA 1



VIGA 1		Tramo: V-001		
Sección		25x25		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Cortante mín.	[kN]	--	-1.92	-8.60
	[m]	--	7.14	10.14
Cortante máx.	[kN]	8.58	1.88	--
	[m]	0.64	3.64	--
Torsor mín.	[kN]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]	--	--	--
	[m]	--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	1.43	1.43
		Nec.	0.00	0.00

VIGA 1		Tramo: V-001			
Sección		25x25			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Área Inf.	[cm ²]	Real	1.43	1.43	1.43
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.75	4.75	4.75
		Nec.	0.00	0.00	0.00

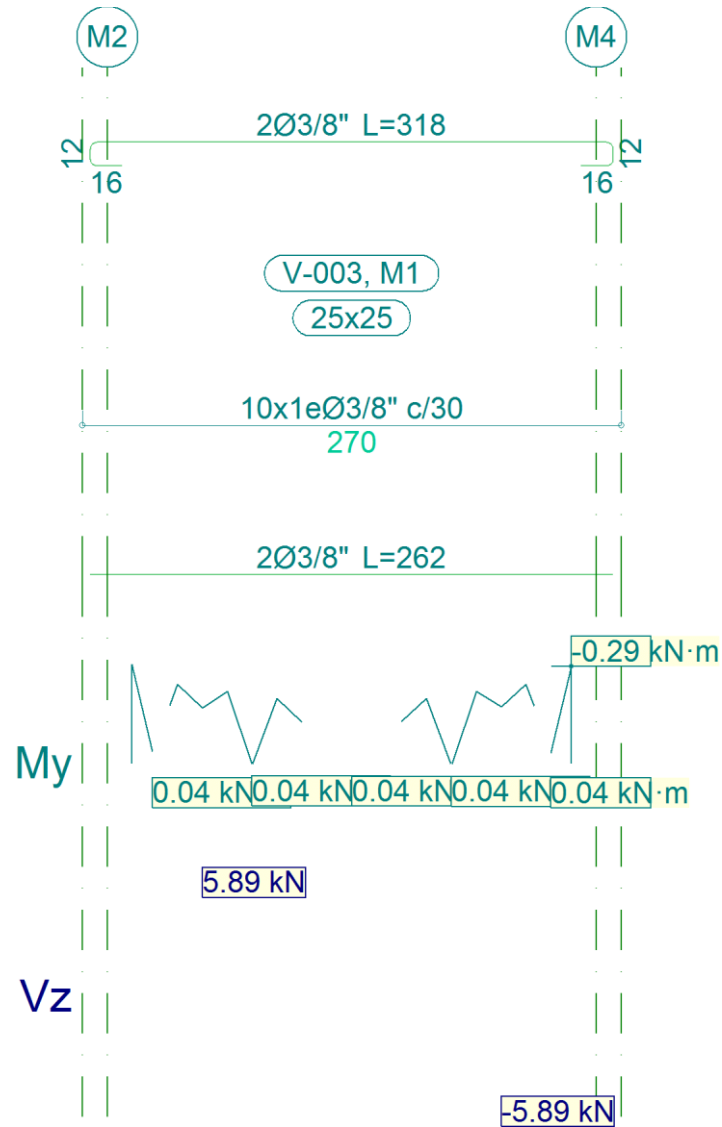
1.2.- VIGA 2



VIGA 2		Tramo: V-002		
Sección		25x25		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	--	--	--
	x [m]	--	--	--
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--
	x [m]	--	--	--
Cortante mín.	[kN]	--	-1.92	-8.60
	x [m]	--	7.14	10.14
Cortante máx.	[kN]	8.59	1.88	--
	x [m]	0.64	3.64	--

VIGA 2			Tramo: V-002		
Sección			25x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Torsor mín.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Torsor máx.	[kN]		--	--	--
x	[m]		--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	1.43	1.43	1.43
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	1.43	1.43	1.43
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.75	4.75	4.75
		Nec.	0.00	0.00	0.00

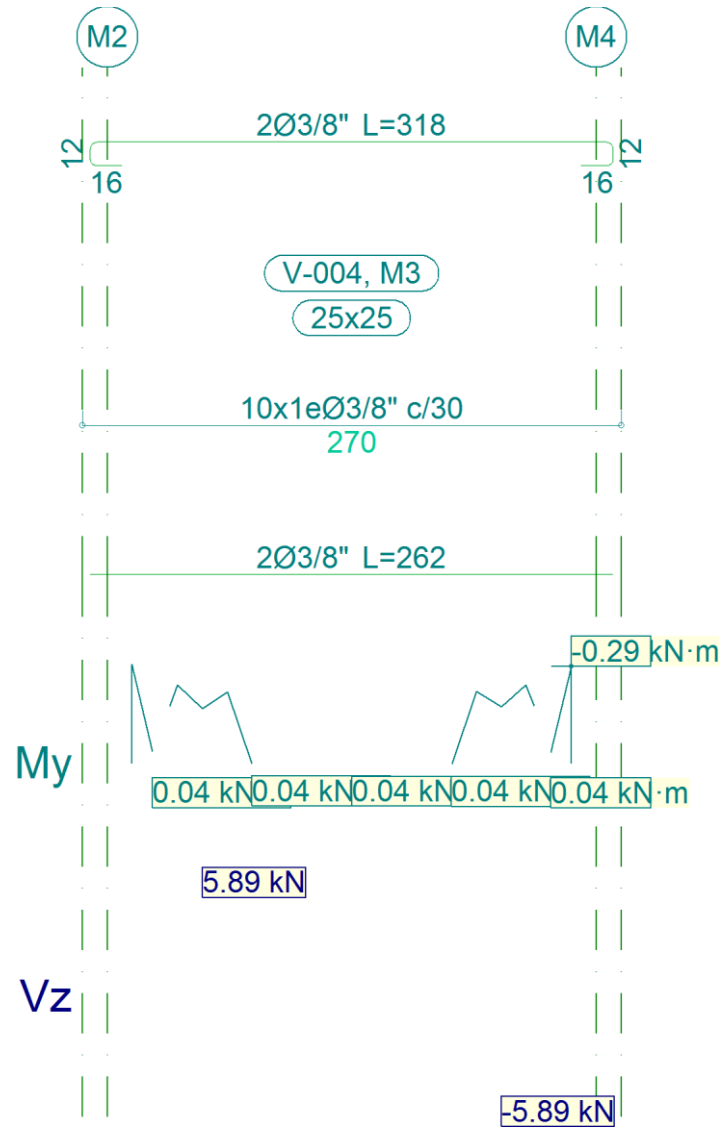
1.3.- VIGA 3



VIGA 3		Tramo: V-003		
Sección		25x25		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--
x	[m]	--	--	--
Cortante mín.	[kN]	--	-2.01	-5.89
x	[m]	--	1.35	1.85

VIGA 3			Tramo: V-003		
Sección			25x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Cortante máx.	[kN]		5.89	2.01	--
	x	[m]	0.35	0.85	--
Torsor mín.	[kN]		--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Torsor máx.	[kN]		--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Área Sup.	[cm ²]	Real	1.43	1.43	1.43
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	1.43	1.43	1.43
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.75	4.75	4.75
		Nec.	0.00	0.00	0.00

1.4.- VIGA 4



VIGA 4		Tramo: V-004		
Sección		25x25		
Zona		1/3L	2/3L	3/3L
Momento mín.	[kN·m]	--	--	--
	x [m]	--	--	--
Momento máx.	[kN·m]	--	--	--
	x [m]	--	--	--
Cortante mín.	[kN]	--	-2.01	-5.89
	x [m]	--	1.35	1.85

VIGA 4		Tramo: V-004			
Sección		25x25			
Zona		1/3L	2/3L	3/3L	
Cortante máx.	[kN]	5.89	2.01	--	
	x [m]	0.35	0.85	--	
Torsor mín.	[kN]	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	
Torsor máx.	[kN]	--	--	--	
	x [m]	--	--	--	
Área Sup.	[cm ²]	Real	1.43	1.43	1.43
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Inf.	[cm ²]	Real	1.43	1.43	1.43
		Nec.	0.00	0.00	0.00
Área Transv.	[cm ² /m]	Real	4.75	4.75	4.75
		Nec.	0.00	0.00	0.00

DESPLAZAMIENTOS EN NUDOS DE LOSAS Y RETICULARES

Desp en mm. Giros en radianes x 1000

Cimentación					
Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
0.254	-2.123	1	-0.2602	0.0071	-0.0166
		2	-0.0089	0.0003	-0.0008
		3	-0.2208	0.0199	-0.0298
0.254	-1.873	1	-0.2580	0.0060	-0.0291
		2	-0.0088	0.0003	-0.0013
		3	-0.2154	0.0141	-0.0565
0.254	-1.623	1	-0.2560	0.0043	-0.0424
		2	-0.0087	0.0002	-0.0019
		3	-0.2120	0.0089	-0.0753
0.254	-1.373	1	-0.2546	0.0022	-0.0507
		2	-0.0086	0.0001	-0.0023
		3	-0.2089	0.0043	-0.0928
0.254	-1.123	1	-0.2546	0.0000	-0.0513
		2	-0.0086	0.0000	-0.0023
		3	-0.2095	0.0000	-0.0877
0.254	-0.873	1	-0.2548	-0.0022	-0.0494
		2	-0.0086	-0.0001	-0.0022
		3	-0.2087	-0.0042	-0.0945
0.254	-0.623	1	-0.2561	-0.0043	-0.0419
		2	-0.0087	-0.0002	-0.0019
		3	-0.2119	-0.0089	-0.0756
0.254	-0.373	1	-0.2580	-0.0060	-0.0285
		2	-0.0088	-0.0003	-0.0013
		3	-0.2153	-0.0141	-0.0567

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
0.254	-0.123	1	-0.2602	-0.0071	-0.0164
		2	-0.0089	-0.0003	-0.0008
		3	-0.2208	-0.0198	-0.0300
0.396	-2.225	1	-0.2591	0.0219	-0.0084
		2	-0.0088	0.0010	-0.0004
		3	-0.2171	0.0755	-0.0121
0.396	-2.123	1	-0.2560	0.0255	-0.0245
		2	-0.0087	0.0011	-0.0011
		3	-0.2118	0.0614	-0.0509
0.396	-1.873	1	-0.2499	0.0227	-0.0446
		2	-0.0084	0.0010	-0.0020
		3	-0.1993	0.0448	-0.0918
0.396	-1.623	1	-0.2450	0.0164	-0.0615
		2	-0.0082	0.0007	-0.0028
		3	-0.1908	0.0290	-0.1220
0.396	-1.373	1	-0.2420	0.0084	-0.0721
		2	-0.0081	0.0004	-0.0032
		3	-0.1857	0.0140	-0.1398
0.396	-1.123	1	-0.2411	-0.0001	-0.0758
		2	-0.0080	-0.0000	-0.0034
		3	-0.1843	0.0001	-0.1455
0.396	-0.873	1	-0.2421	-0.0085	-0.0719
		2	-0.0081	-0.0004	-0.0032
		3	-0.1856	-0.0139	-0.1399
0.396	-0.623	1	-0.2451	-0.0164	-0.0613
		2	-0.0082	-0.0007	-0.0027
		3	-0.1907	-0.0291	-0.1220
0.396	-0.373	1	-0.2500	-0.0226	-0.0444
		2	-0.0084	-0.0010	-0.0020
		3	-0.1993	-0.0449	-0.0917
0.396	-0.123	1	-0.2560	-0.0254	-0.0244
		2	-0.0087	-0.0011	-0.0011
		3	-0.2118	-0.0613	-0.0508
0.396	-0.021	1	-0.2591	-0.0218	-0.0084
		2	-0.0088	-0.0010	-0.0004
		3	-0.2171	-0.0752	-0.0122
0.646	-2.225	1	-0.2559	0.0394	-0.0083
		2	-0.0087	0.0017	-0.0004
		3	-0.2096	0.1332	-0.0130
0.646	-2.123	1	-0.2497	0.0469	-0.0248
		2	-0.0084	0.0021	-0.0011
		3	-0.1977	0.1131	-0.0562
0.646	-1.873	1	-0.2377	0.0422	-0.0454
		2	-0.0079	0.0019	-0.0020
		3	-0.1730	0.0839	-0.1020
0.646	-1.623	1	-0.2282	0.0306	-0.0625
		2	-0.0074	0.0014	-0.0028
		3	-0.1560	0.0544	-0.1357

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
0.646	-1.373	1	-0.2222	0.0158	-0.0736
		2	-0.0072	0.0007	-0.0033
		3	-0.1461	0.0265	-0.1555
0.646	-1.123	1	-0.2202	-0.0001	-0.0775
		2	-0.0071	-0.0000	-0.0035
		3	-0.1429	0.0001	-0.1623
0.646	-0.873	1	-0.2223	-0.0160	-0.0737
		2	-0.0072	-0.0007	-0.0033
		3	-0.1461	-0.0265	-0.1554
0.646	-0.623	1	-0.2283	-0.0306	-0.0625
		2	-0.0074	-0.0014	-0.0028
		3	-0.1560	-0.0545	-0.1355
0.646	-0.373	1	-0.2378	-0.0421	-0.0454
		2	-0.0079	-0.0019	-0.0020
		3	-0.1731	-0.0839	-0.1019
0.646	-0.123	1	-0.2497	-0.0467	-0.0248
		2	-0.0084	-0.0021	-0.0011
		3	-0.1977	-0.1129	-0.0561
0.646	-0.021	1	-0.2559	-0.0392	-0.0083
		2	-0.0087	-0.0017	-0.0004
		3	-0.2096	-0.1324	-0.0130
0.896	-2.225	1	-0.2526	0.0599	-0.0074
		2	-0.0085	0.0027	-0.0004
		3	-0.2009	0.2040	-0.0119
0.896	-2.123	1	-0.2438	0.0679	-0.0222
		2	-0.0081	0.0030	-0.0010
		3	-0.1832	0.1692	-0.0557
0.896	-1.873	1	-0.2265	0.0609	-0.0406
		2	-0.0074	0.0027	-0.0018
		3	-0.1462	0.1251	-0.1013
0.896	-1.623	1	-0.2126	0.0445	-0.0560
		2	-0.0067	0.0020	-0.0025
		3	-0.1204	0.0813	-0.1346
0.896	-1.373	1	-0.2038	0.0232	-0.0661
		2	-0.0064	0.0010	-0.0030
		3	-0.1055	0.0397	-0.1544
0.896	-1.123	1	-0.2008	-0.0001	-0.0697
		2	-0.0062	-0.0000	-0.0031
		3	-0.1006	0.0000	-0.1609
0.896	-0.873	1	-0.2039	-0.0233	-0.0662
		2	-0.0064	-0.0010	-0.0030
		3	-0.1055	-0.0398	-0.1543
0.896	-0.623	1	-0.2127	-0.0445	-0.0561
		2	-0.0067	-0.0020	-0.0025
		3	-0.1205	-0.0814	-0.1345
0.896	-0.373	1	-0.2266	-0.0608	-0.0406
		2	-0.0074	-0.0027	-0.0018
		3	-0.1462	-0.1251	-0.1012

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
0.896	-0.123	1	-0.2439	-0.0678	-0.0222
		2	-0.0081	-0.0030	-0.0010
		3	-0.1832	-0.1689	-0.0556
0.896	-0.021	1	-0.2526	-0.0598	-0.0074
		2	-0.0085	-0.0026	-0.0004
		3	-0.2009	-0.2033	-0.0119
1.146	-2.225	1	-0.2496	0.0775	-0.0063
		2	-0.0084	0.0034	-0.0003
		3	-0.1924	0.2746	-0.0104
1.146	-2.123	1	-0.2388	0.0859	-0.0185
		2	-0.0079	0.0038	-0.0008
		3	-0.1694	0.2241	-0.0521
1.146	-1.873	1	-0.2170	0.0771	-0.0338
		2	-0.0069	0.0034	-0.0015
		3	-0.1205	0.1649	-0.0952
1.146	-1.623	1	-0.1994	0.0565	-0.0467
		2	-0.0061	0.0025	-0.0021
		3	-0.0866	0.1071	-0.1262
1.146	-1.373	1	-0.1881	0.0296	-0.0552
		2	-0.0056	0.0013	-0.0025
		3	-0.0668	0.0524	-0.1445
1.146	-1.123	1	-0.1843	-0.0001	-0.0582
		2	-0.0055	-0.0000	-0.0026
		3	-0.0603	-0.0000	-0.1505
1.146	-0.873	1	-0.1882	-0.0297	-0.0553
		2	-0.0056	-0.0013	-0.0025
		3	-0.0668	-0.0525	-0.1444
1.146	-0.623	1	-0.1994	-0.0566	-0.0468
		2	-0.0061	-0.0025	-0.0021
		3	-0.0866	-0.1071	-0.1261
1.146	-0.373	1	-0.2170	-0.0771	-0.0339
		2	-0.0069	-0.0034	-0.0015
		3	-0.1206	-0.1648	-0.0951
1.146	-0.123	1	-0.2389	-0.0858	-0.0186
		2	-0.0079	-0.0038	-0.0009
		3	-0.1694	-0.2238	-0.0521
1.146	-0.021	1	-0.2496	-0.0773	-0.0063
		2	-0.0084	-0.0034	-0.0003
		3	-0.1924	-0.2738	-0.0104
1.396	-2.225	1	-0.2475	0.0903	-0.0052
		2	-0.0083	0.0040	-0.0003
		3	-0.1851	0.3386	-0.0087
1.396	-2.123	1	-0.2348	0.1007	-0.0151
		2	-0.0077	0.0045	-0.0007
		3	-0.1567	0.2755	-0.0476
1.396	-1.873	1	-0.2093	0.0903	-0.0272
		2	-0.0066	0.0040	-0.0012
		3	-0.0969	0.2015	-0.0868

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
1.396	-1.623	1	-0.1887	0.0663	-0.0373
		2	-0.0057	0.0029	-0.0017
		3	-0.0555	0.1305	-0.1146
1.396	-1.373	1	-0.1755	0.0348	-0.0440
		2	-0.0051	0.0015	-0.0020
		3	-0.0314	0.0638	-0.1309
1.396	-1.123	1	-0.1710	-0.0000	-0.0463
		2	-0.0049	-0.0000	-0.0021
		3	-0.0235	-0.0001	-0.1363
1.396	-0.873	1	-0.1755	-0.0349	-0.0440
		2	-0.0051	-0.0016	-0.0020
		3	-0.0314	-0.0639	-0.1309
1.396	-0.623	1	-0.1887	-0.0664	-0.0374
		2	-0.0057	-0.0029	-0.0017
		3	-0.0556	-0.1306	-0.1146
1.396	-0.373	1	-0.2093	-0.0903	-0.0272
		2	-0.0066	-0.0040	-0.0012
		3	-0.0969	-0.2015	-0.0868
1.396	-0.123	1	-0.2348	-0.1006	-0.0151
		2	-0.0077	-0.0045	-0.0007
		3	-0.1567	-0.2752	-0.0477
1.396	-0.021	1	-0.2475	-0.0902	-0.0052
		2	-0.0083	-0.0040	-0.0003
		3	-0.1851	-0.3379	-0.0087
1.646	-2.225	1	-0.2452	0.1037	-0.0043
		2	-0.0082	0.0046	-0.0002
		3	-0.1769	0.4098	-0.0073
1.646	-2.123	1	-0.2315	0.1125	-0.0121
		2	-0.0076	0.0050	-0.0006
		3	-0.1450	0.3231	-0.0422
1.646	-1.873	1	-0.2032	0.1005	-0.0214
		2	-0.0063	0.0045	-0.0010
		3	-0.0756	0.2343	-0.0774
1.646	-1.623	1	-0.1803	0.0739	-0.0291
		2	-0.0053	0.0033	-0.0013
		3	-0.0277	0.1513	-0.1022
1.646	-1.373	1	-0.1656	0.0388	-0.0341
		2	-0.0046	0.0017	-0.0015
		3	0.0002	0.0739	-0.1165
1.646	-1.123	1	-0.1606	-0.0000	-0.0358
		2	-0.0044	-0.0000	-0.0016
		3	0.0093	-0.0001	-0.1212
1.646	-0.873	1	-0.1656	-0.0388	-0.0341
		2	-0.0046	-0.0017	-0.0015
		3	0.0002	-0.0740	-0.1165
1.646	-0.623	1	-0.1803	-0.0739	-0.0291
		2	-0.0053	-0.0033	-0.0013
		3	-0.0277	-0.1514	-0.1022

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
1.646	-0.373	1	-0.2032	-0.1005	-0.0215
		2	-0.0063	-0.0045	-0.0010
		3	-0.0756	-0.2342	-0.0774
1.646	-0.123	1	-0.2315	-0.1124	-0.0121
		2	-0.0076	-0.0050	-0.0006
		3	-0.1450	-0.3228	-0.0423
1.646	-0.021	1	-0.2452	-0.1036	-0.0043
		2	-0.0082	-0.0046	-0.0002
		3	-0.1769	-0.4092	-0.0073
1.896	-2.225	1	-0.2438	0.1125	-0.0036
		2	-0.0081	0.0050	-0.0002
		3	-0.1718	0.4571	-0.0060
1.896	-2.123	1	-0.2289	0.1217	-0.0097
		2	-0.0074	0.0054	-0.0005
		3	-0.1351	0.3647	-0.0370
1.896	-1.873	1	-0.1984	0.1083	-0.0167
		2	-0.0061	0.0048	-0.0008
		3	-0.0568	0.2637	-0.0684
1.896	-1.623	1	-0.1738	0.0795	-0.0224
		2	-0.0050	0.0035	-0.0010
		3	-0.0031	0.1697	-0.0903
1.896	-1.373	1	-0.1581	0.0417	-0.0260
		2	-0.0043	0.0019	-0.0012
		3	0.0281	0.0828	-0.1028
1.896	-1.123	1	-0.1527	-0.0000	-0.0273
		2	-0.0041	-0.0000	-0.0012
		3	0.0383	-0.0001	-0.1069
1.896	-0.873	1	-0.1581	-0.0418	-0.0260
		2	-0.0043	-0.0019	-0.0012
		3	0.0281	-0.0828	-0.1029
1.896	-0.623	1	-0.1738	-0.0795	-0.0224
		2	-0.0050	-0.0035	-0.0010
		3	-0.0031	-0.1698	-0.0904
1.896	-0.373	1	-0.1984	-0.1082	-0.0168
		2	-0.0061	-0.0048	-0.0008
		3	-0.0568	-0.2636	-0.0685
1.896	-0.123	1	-0.2289	-0.1216	-0.0097
		2	-0.0074	-0.0054	-0.0005
		3	-0.1351	-0.3644	-0.0371
1.896	-0.021	1	-0.2437	-0.1124	-0.0036
		2	-0.0081	-0.0050	-0.0002
		3	-0.1718	-0.4566	-0.0060
2.146	-2.225	1	-0.2419	0.1229	-0.0030
		2	-0.0080	0.0054	-0.0002
		3	-0.1661	0.5091	-0.0049
2.146	-2.123	1	-0.2267	0.1289	-0.0078
		2	-0.0073	0.0057	-0.0004
		3	-0.1262	0.4023	-0.0332

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
2.146	-1.873	1	-0.1946	0.1139	-0.0131
		2	-0.0059	0.0051	-0.0006
		3	-0.0401	0.2895	-0.0608
2.146	-1.623	1	-0.1689	0.0835	-0.0172
		2	-0.0048	0.0037	-0.0008
		3	0.0187	0.1857	-0.0798
2.146	-1.373	1	-0.1524	0.0438	-0.0197
		2	-0.0040	0.0019	-0.0009
		3	0.0527	0.0904	-0.0905
2.146	-1.123	1	-0.1467	-0.0000	-0.0206
		2	-0.0038	-0.0000	-0.0009
		3	0.0638	-0.0000	-0.0940
2.146	-0.873	1	-0.1524	-0.0439	-0.0197
		2	-0.0040	-0.0019	-0.0009
		3	0.0527	-0.0904	-0.0906
2.146	-0.623	1	-0.1689	-0.0835	-0.0172
		2	-0.0048	-0.0037	-0.0008
		3	0.0186	-0.1857	-0.0798
2.146	-0.373	1	-0.1947	-0.1139	-0.0131
		2	-0.0059	-0.0051	-0.0006
		3	-0.0401	-0.2895	-0.0609
2.146	-0.123	1	-0.2267	-0.1288	-0.0078
		2	-0.0073	-0.0057	-0.0004
		3	-0.1262	-0.4021	-0.0332
2.146	-0.021	1	-0.2419	-0.1228	-0.0030
		2	-0.0080	-0.0054	-0.0002
		3	-0.1661	-0.5087	-0.0049
2.396	-2.225	1	-0.2411	0.1277	-0.0025
		2	-0.0080	0.0057	-0.0001
		3	-0.1613	0.5550	-0.0040
2.396	-2.123	1	-0.2250	0.1344	-0.0062
		2	-0.0073	0.0060	-0.0003
		3	-0.1181	0.4364	-0.0297
2.396	-1.873	1	-0.1917	0.1182	-0.0102
		2	-0.0058	0.0052	-0.0005
		3	-0.0252	0.3122	-0.0541
2.396	-1.623	1	-0.1651	0.0864	-0.0132
		2	-0.0046	0.0038	-0.0006
		3	0.0379	0.1994	-0.0705
2.396	-1.373	1	-0.1480	0.0453	-0.0150
		2	-0.0038	0.0020	-0.0007
		3	0.0743	0.0968	-0.0796
2.396	-1.123	1	-0.1422	-0.0000	-0.0157
		2	-0.0036	-0.0000	-0.0007
		3	0.0862	-0.0000	-0.0826
2.396	-0.873	1	-0.1481	-0.0453	-0.0150
		2	-0.0038	-0.0020	-0.0007
		3	0.0743	-0.0968	-0.0797

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
2.396	-0.623	1	-0.1651	-0.0864	-0.0132
		2	-0.0046	-0.0038	-0.0006
		3	0.0379	-0.1994	-0.0705
2.396	-0.373	1	-0.1917	-0.1182	-0.0102
		2	-0.0058	-0.0052	-0.0005
		3	-0.0252	-0.3121	-0.0542
2.396	-0.123	1	-0.2250	-0.1343	-0.0062
		2	-0.0073	-0.0060	-0.0003
		3	-0.1181	-0.4362	-0.0298
2.396	-0.021	1	-0.2411	-0.1277	-0.0025
		2	-0.0080	-0.0057	-0.0001
		3	-0.1613	-0.5548	-0.0040
2.646	-2.225	1	-0.2397	0.1350	-0.0021
		2	-0.0079	0.0060	-0.0001
		3	-0.1560	0.6052	-0.0032
2.646	-2.123	1	-0.2236	0.1387	-0.0051
		2	-0.0072	0.0061	-0.0002
		3	-0.1108	0.4674	-0.0259
2.646	-1.873	1	-0.1894	0.1213	-0.0081
		2	-0.0057	0.0054	-0.0004
		3	-0.0120	0.3319	-0.0476
2.646	-1.623	1	-0.1622	0.0884	-0.0103
		2	-0.0045	0.0039	-0.0005
		3	0.0548	0.2112	-0.0620
2.646	-1.373	1	-0.1447	0.0464	-0.0116
		2	-0.0037	0.0021	-0.0005
		3	0.0933	0.1023	-0.0700
2.646	-1.123	1	-0.1388	-0.0000	-0.0120
		2	-0.0034	-0.0000	-0.0005
		3	0.1058	-0.0000	-0.0726
2.646	-0.873	1	-0.1447	-0.0464	-0.0116
		2	-0.0037	-0.0021	-0.0005
		3	0.0933	-0.1024	-0.0700
2.646	-0.623	1	-0.1622	-0.0884	-0.0103
		2	-0.0045	-0.0039	-0.0005
		3	0.0548	-0.2112	-0.0620
2.646	-0.373	1	-0.1894	-0.1213	-0.0081
		2	-0.0057	-0.0054	-0.0004
		3	-0.0120	-0.3318	-0.0476
2.646	-0.123	1	-0.2236	-0.1387	-0.0051
		2	-0.0072	-0.0061	-0.0002
		3	-0.1107	-0.4672	-0.0260
2.646	-0.021	1	-0.2397	-0.1350	-0.0021
		2	-0.0079	-0.0060	-0.0001
		3	-0.1559	-0.6050	-0.0032
2.896	-2.225	1	-0.2392	0.1377	-0.0019
		2	-0.0079	0.0061	-0.0001
		3	-0.1528	0.6371	-0.0026

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
2.896	-2.123	1	-0.2225	0.1421	-0.0043
		2	-0.0071	0.0063	-0.0002
		3	-0.1047	0.4938	-0.0222
2.896	-1.873	1	-0.1876	0.1237	-0.0066
		2	-0.0056	0.0055	-0.0003
		3	-0.0005	0.3496	-0.0415
2.896	-1.623	1	-0.1599	0.0899	-0.0082
		2	-0.0044	0.0040	-0.0004
		3	0.0697	0.2217	-0.0544
2.896	-1.373	1	-0.1422	0.0471	-0.0091
		2	-0.0036	0.0021	-0.0004
		3	0.1100	0.1072	-0.0614
2.896	-1.123	1	-0.1361	-0.0000	-0.0094
		2	-0.0033	-0.0000	-0.0004
		3	0.1231	-0.0000	-0.0636
2.896	-0.873	1	-0.1422	-0.0471	-0.0092
		2	-0.0036	-0.0021	-0.0004
		3	0.1100	-0.1072	-0.0614
2.896	-0.623	1	-0.1599	-0.0899	-0.0082
		2	-0.0044	-0.0040	-0.0004
		3	0.0697	-0.2217	-0.0544
2.896	-0.373	1	-0.1876	-0.1237	-0.0066
		2	-0.0056	-0.0055	-0.0003
		3	-0.0005	-0.3495	-0.0416
2.896	-0.123	1	-0.2224	-0.1421	-0.0043
		2	-0.0071	-0.0063	-0.0002
		3	-0.1047	-0.4936	-0.0222
2.896	-0.021	1	-0.2392	-0.1377	-0.0019
		2	-0.0079	-0.0061	-0.0001
		3	-0.1528	-0.6369	-0.0026
3.146	-2.225	1	-0.2381	0.1436	-0.0016
		2	-0.0078	0.0064	-0.0001
		3	-0.1498	0.6674	-0.0021
3.146	-2.123	1	-0.2214	0.1449	-0.0036
		2	-0.0071	0.0064	-0.0002
		3	-0.0994	0.5171	-0.0198
3.146	-1.873	1	-0.1860	0.1255	-0.0055
		2	-0.0055	0.0056	-0.0003
		3	0.0096	0.3651	-0.0366
3.146	-1.623	1	-0.1580	0.0910	-0.0067
		2	-0.0043	0.0040	-0.0003
		3	0.0828	0.2309	-0.0477
3.146	-1.373	1	-0.1401	0.0476	-0.0074
		2	-0.0035	0.0021	-0.0003
		3	0.1246	0.1114	-0.0538
3.146	-1.123	1	-0.1340	0.0000	-0.0076
		2	-0.0032	0.0000	-0.0003
		3	0.1382	0.0000	-0.0557

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
3.146	-0.873	1	-0.1401	-0.0476	-0.0074
		2	-0.0035	-0.0021	-0.0003
		3	0.1246	-0.1114	-0.0538
3.146	-0.623	1	-0.1580	-0.0910	-0.0067
		2	-0.0043	-0.0040	-0.0003
		3	0.0828	-0.2309	-0.0477
3.146	-0.373	1	-0.1860	-0.1254	-0.0055
		2	-0.0055	-0.0056	-0.0003
		3	0.0096	-0.3651	-0.0366
3.146	-0.123	1	-0.2214	-0.1449	-0.0036
		2	-0.0071	-0.0064	-0.0002
		3	-0.0993	-0.5170	-0.0198
3.146	-0.021	1	-0.2381	-0.1436	-0.0016
		2	-0.0078	-0.0064	-0.0001
		3	-0.1498	-0.6673	-0.0021
3.396	-2.225	1	-0.2377	0.1453	-0.0014
		2	-0.0078	0.0064	-0.0001
		3	-0.1466	0.6996	-0.0016
3.396	-2.123	1	-0.2206	0.1472	-0.0030
		2	-0.0071	0.0065	-0.0001
		3	-0.0945	0.5384	-0.0176
3.396	-1.873	1	-0.1848	0.1269	-0.0046
		2	-0.0055	0.0056	-0.0002
		3	0.0185	0.3785	-0.0322
3.396	-1.623	1	-0.1564	0.0919	-0.0055
		2	-0.0042	0.0041	-0.0003
		3	0.0942	0.2387	-0.0416
3.396	-1.373	1	-0.1384	0.0480	-0.0060
		2	-0.0034	0.0021	-0.0003
		3	0.1374	0.1150	-0.0468
3.396	-1.123	1	-0.1323	0.0000	-0.0062
		2	-0.0031	0.0000	-0.0003
		3	0.1514	0.0000	-0.0484
3.396	-0.873	1	-0.1384	-0.0480	-0.0060
		2	-0.0034	-0.0021	-0.0003
		3	0.1374	-0.1150	-0.0468
3.396	-0.623	1	-0.1564	-0.0919	-0.0055
		2	-0.0042	-0.0041	-0.0003
		3	0.0942	-0.2387	-0.0416
3.396	-0.373	1	-0.1848	-0.1269	-0.0046
		2	-0.0055	-0.0056	-0.0002
		3	0.0186	-0.3784	-0.0322
3.396	-0.123	1	-0.2206	-0.1471	-0.0030
		2	-0.0070	-0.0065	-0.0001
		3	-0.0944	-0.5383	-0.0176
3.396	-0.021	1	-0.2377	-0.1452	-0.0014
		2	-0.0078	-0.0064	-0.0001
		3	-0.1466	-0.6995	-0.0016

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
3.646	-2.225	1	-0.2369	0.1495	-0.0012
		2	-0.0078	0.0066	-0.0001
		3	-0.1434	0.7315	-0.0012
3.646	-2.123	1	-0.2198	0.1490	-0.0026
		2	-0.0070	0.0066	-0.0001
		3	-0.0901	0.5572	-0.0147
3.646	-1.873	1	-0.1837	0.1281	-0.0038
		2	-0.0054	0.0057	-0.0002
		3	0.0263	0.3900	-0.0274
3.646	-1.623	1	-0.1552	0.0925	-0.0046
		2	-0.0042	0.0041	-0.0002
		3	0.1041	0.2455	-0.0358
3.646	-1.373	1	-0.1371	0.0483	-0.0050
		2	-0.0033	0.0021	-0.0002
		3	0.1485	0.1181	-0.0403
3.646	-1.123	1	-0.1309	0.0000	-0.0051
		2	-0.0031	0.0000	-0.0002
		3	0.1629	0.0000	-0.0418
3.646	-0.873	1	-0.1371	-0.0482	-0.0050
		2	-0.0033	-0.0021	-0.0002
		3	0.1485	-0.1181	-0.0403
3.646	-0.623	1	-0.1552	-0.0925	-0.0046
		2	-0.0041	-0.0041	-0.0002
		3	0.1042	-0.2454	-0.0358
3.646	-0.373	1	-0.1837	-0.1280	-0.0038
		2	-0.0054	-0.0057	-0.0002
		3	0.0264	-0.3900	-0.0274
3.646	-0.123	1	-0.2198	-0.1490	-0.0026
		2	-0.0070	-0.0066	-0.0001
		3	-0.0901	-0.5572	-0.0147
3.646	-0.021	1	-0.2369	-0.1495	-0.0012
		2	-0.0078	-0.0066	-0.0001
		3	-0.1433	-0.7314	-0.0012
3.896	-2.225	1	-0.2367	0.1502	-0.0011
		2	-0.0078	0.0066	-0.0001
		3	-0.1417	0.7500	-0.0010
3.896	-2.123	1	-0.2193	0.1506	-0.0022
		2	-0.0070	0.0067	-0.0001
		3	-0.0868	0.5724	-0.0117
3.896	-1.873	1	-0.1828	0.1291	-0.0032
		2	-0.0054	0.0057	-0.0002
		3	0.0328	0.4003	-0.0228
3.896	-1.623	1	-0.1541	0.0930	-0.0039
		2	-0.0041	0.0041	-0.0002
		3	0.1126	0.2515	-0.0303
3.896	-1.373	1	-0.1359	0.0485	-0.0042
		2	-0.0033	0.0021	-0.0002
		3	0.1580	0.1209	-0.0343

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
3.896	-1.123	1	-0.1297	0.0000	-0.0043
		2	-0.0030	0.0000	-0.0002
		3	0.1727	0.0000	-0.0356
3.896	-0.873	1	-0.1359	-0.0485	-0.0042
		2	-0.0033	-0.0021	-0.0002
		3	0.1580	-0.1208	-0.0344
3.896	-0.623	1	-0.1541	-0.0930	-0.0039
		2	-0.0041	-0.0041	-0.0002
		3	0.1126	-0.2515	-0.0303
3.896	-0.373	1	-0.1828	-0.1290	-0.0032
		2	-0.0054	-0.0057	-0.0002
		3	0.0329	-0.4002	-0.0228
3.896	-0.123	1	-0.2193	-0.1506	-0.0022
		2	-0.0070	-0.0067	-0.0001
		3	-0.0868	-0.5723	-0.0117
3.896	-0.021	1	-0.2367	-0.1502	-0.0011
		2	-0.0078	-0.0066	-0.0001
		3	-0.1416	-0.7499	-0.0010
4.146	-2.225	1	-0.2360	0.1538	-0.0009
		2	-0.0077	0.0068	-0.0000
		3	-0.1409	0.7603	-0.0007
4.146	-2.123	1	-0.2187	0.1519	-0.0019
		2	-0.0070	0.0067	-0.0001
		3	-0.0842	0.5848	-0.0101
4.146	-1.873	1	-0.1820	0.1298	-0.0027
		2	-0.0053	0.0057	-0.0001
		3	0.0382	0.4092	-0.0194
4.146	-1.623	1	-0.1532	0.0934	-0.0032
		2	-0.0041	0.0041	-0.0001
		3	0.1197	0.2568	-0.0255
4.146	-1.373	1	-0.1349	0.0487	-0.0035
		2	-0.0033	0.0022	-0.0002
		3	0.1660	0.1233	-0.0289
4.146	-1.123	1	-0.1287	0.0000	-0.0036
		2	-0.0030	0.0000	-0.0002
		3	0.1810	0.0000	-0.0300
4.146	-0.873	1	-0.1349	-0.0486	-0.0035
		2	-0.0033	-0.0022	-0.0002
		3	0.1660	-0.1232	-0.0289
4.146	-0.623	1	-0.1532	-0.0934	-0.0032
		2	-0.0041	-0.0041	-0.0001
		3	0.1197	-0.2568	-0.0255
4.146	-0.373	1	-0.1820	-0.1298	-0.0027
		2	-0.0053	-0.0057	-0.0001
		3	0.0382	-0.4092	-0.0194
4.146	-0.123	1	-0.2187	-0.1519	-0.0019
		2	-0.0070	-0.0067	-0.0001
		3	-0.0842	-0.5847	-0.0101

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
4.146	-0.021	1	-0.2360	-0.1538	-0.0009
		2	-0.0077	-0.0068	-0.0000
		3	-0.1409	-0.7602	-0.0007
4.396	-2.225	1	-0.2359	0.1541	-0.0007
		2	-0.0077	0.0068	-0.0000
		3	-0.1388	0.7812	-0.0005
4.396	-2.123	1	-0.2183	0.1530	-0.0015
		2	-0.0069	0.0068	-0.0001
		3	-0.0816	0.5964	-0.0090
4.396	-1.873	1	-0.1814	0.1304	-0.0022
		2	-0.0053	0.0058	-0.0001
		3	0.0429	0.4162	-0.0164
4.396	-1.623	1	-0.1525	0.0938	-0.0026
		2	-0.0040	0.0042	-0.0001
		3	0.1257	0.2610	-0.0212
4.396	-1.373	1	-0.1341	0.0488	-0.0028
		2	-0.0032	0.0022	-0.0001
		3	0.1727	0.1252	-0.0238
4.396	-1.123	1	-0.1279	0.0000	-0.0029
		2	-0.0029	0.0000	-0.0001
		3	0.1879	0.0000	-0.0247
4.396	-0.873	1	-0.1341	-0.0488	-0.0028
		2	-0.0032	-0.0022	-0.0001
		3	0.1727	-0.1251	-0.0238
4.396	-0.623	1	-0.1525	-0.0938	-0.0026
		2	-0.0040	-0.0042	-0.0001
		3	0.1257	-0.2609	-0.0212
4.396	-0.373	1	-0.1814	-0.1304	-0.0022
		2	-0.0053	-0.0058	-0.0001
		3	0.0429	-0.4162	-0.0164
4.396	-0.123	1	-0.2183	-0.1530	-0.0015
		2	-0.0069	-0.0068	-0.0001
		3	-0.0816	-0.5963	-0.0090
4.396	-0.021	1	-0.2359	-0.1541	-0.0007
		2	-0.0077	-0.0068	-0.0000
		3	-0.1388	-0.7811	-0.0005
4.646	-2.225	1	-0.2354	0.1567	-0.0006
		2	-0.0077	0.0069	-0.0000
		3	-0.1372	0.7978	-0.0004
4.646	-2.123	1	-0.2179	0.1539	-0.0012
		2	-0.0069	0.0068	-0.0001
		3	-0.0794	0.6060	-0.0071
4.646	-1.873	1	-0.1809	0.1309	-0.0017
		2	-0.0053	0.0058	-0.0001
		3	0.0468	0.4219	-0.0130
4.646	-1.623	1	-0.1519	0.0940	-0.0021
		2	-0.0040	0.0042	-0.0001
		3	0.1306	0.2642	-0.0168

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
4.646	-1.373	1	-0.1335	0.0489	-0.0022
		2	-0.0032	0.0022	-0.0001
		3	0.1782	0.1267	-0.0189
4.646	-1.123	1	-0.1272	0.0000	-0.0023
		2	-0.0029	0.0000	-0.0001
		3	0.1936	0.0000	-0.0196
4.646	-0.873	1	-0.1335	-0.0489	-0.0022
		2	-0.0032	-0.0022	-0.0001
		3	0.1782	-0.1266	-0.0189
4.646	-0.623	1	-0.1519	-0.0940	-0.0021
		2	-0.0040	-0.0042	-0.0001
		3	0.1306	-0.2641	-0.0168
4.646	-0.373	1	-0.1809	-0.1309	-0.0017
		2	-0.0053	-0.0058	-0.0001
		3	0.0468	-0.4218	-0.0130
4.646	-0.123	1	-0.2179	-0.1538	-0.0012
		2	-0.0069	-0.0068	-0.0001
		3	-0.0794	-0.6059	-0.0071
4.646	-0.021	1	-0.2354	-0.1567	-0.0006
		2	-0.0077	-0.0069	-0.0000
		3	-0.1372	-0.7977	-0.0004
4.896	-2.225	1	-0.2354	0.1563	-0.0005
		2	-0.0077	0.0069	-0.0000
		3	-0.1362	0.8087	-0.0003
4.896	-2.123	1	-0.2177	0.1545	-0.0009
		2	-0.0069	0.0068	-0.0000
		3	-0.0779	0.6130	-0.0046
4.896	-1.873	1	-0.1805	0.1314	-0.0013
		2	-0.0053	0.0058	-0.0001
		3	0.0497	0.4264	-0.0093
4.896	-1.623	1	-0.1514	0.0943	-0.0015
		2	-0.0040	0.0042	-0.0001
		3	0.1344	0.2668	-0.0125
4.896	-1.373	1	-0.1330	0.0490	-0.0017
		2	-0.0032	0.0022	-0.0001
		3	0.1824	0.1279	-0.0141
4.896	-1.123	1	-0.1267	0.0000	-0.0017
		2	-0.0029	0.0000	-0.0001
		3	0.1979	0.0000	-0.0146
4.896	-0.873	1	-0.1330	-0.0490	-0.0017
		2	-0.0032	-0.0022	-0.0001
		3	0.1824	-0.1278	-0.0141
4.896	-0.623	1	-0.1514	-0.0942	-0.0015
		2	-0.0040	-0.0042	-0.0001
		3	0.1344	-0.2668	-0.0124
4.896	-0.373	1	-0.1805	-0.1313	-0.0013
		2	-0.0053	-0.0058	-0.0001
		3	0.0497	-0.4263	-0.0093

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
4.896	-0.123	1	-0.2177	-0.1545	-0.0009
		2	-0.0069	-0.0068	-0.0000
		3	-0.0778	-0.6129	-0.0046
4.896	-0.021	1	-0.2354	-0.1563	-0.0005
		2	-0.0077	-0.0069	-0.0000
		3	-0.1361	-0.8087	-0.0003
5.146	-2.225	1	-0.2350	0.1583	-0.0003
		2	-0.0077	0.0070	-0.0000
		3	-0.1367	0.8057	-0.0002
5.146	-2.123	1	-0.2175	0.1550	-0.0006
		2	-0.0069	0.0068	-0.0000
		3	-0.0771	0.6171	-0.0032
5.146	-1.873	1	-0.1802	0.1316	-0.0009
		2	-0.0053	0.0058	-0.0000
		3	0.0517	0.4299	-0.0063
5.146	-1.623	1	-0.1511	0.0944	-0.0010
		2	-0.0040	0.0042	-0.0000
		3	0.1370	0.2689	-0.0084
5.146	-1.373	1	-0.1327	0.0491	-0.0011
		2	-0.0031	0.0022	-0.0000
		3	0.1854	0.1288	-0.0095
5.146	-1.123	1	-0.1264	0.0000	-0.0011
		2	-0.0029	0.0000	-0.0001
		3	0.2010	0.0000	-0.0098
5.146	-0.873	1	-0.1327	-0.0491	-0.0011
		2	-0.0031	-0.0022	-0.0000
		3	0.1854	-0.1287	-0.0095
5.146	-0.623	1	-0.1511	-0.0944	-0.0010
		2	-0.0040	-0.0042	-0.0000
		3	0.1370	-0.2688	-0.0084
5.146	-0.373	1	-0.1802	-0.1316	-0.0009
		2	-0.0053	-0.0058	-0.0000
		3	0.0517	-0.4299	-0.0063
5.146	-0.123	1	-0.2175	-0.1549	-0.0006
		2	-0.0069	-0.0068	-0.0000
		3	-0.0771	-0.6170	-0.0032
5.146	-0.021	1	-0.2350	-0.1583	-0.0003
		2	-0.0077	-0.0070	-0.0000
		3	-0.1367	-0.8056	-0.0002
5.396	-2.225	1	-0.2352	0.1575	-0.0001
		2	-0.0077	0.0070	-0.0000
		3	-0.1356	0.8164	-0.0001
5.396	-2.123	1	-0.2174	0.1552	-0.0003
		2	-0.0069	0.0069	-0.0000
		3	-0.0763	0.6207	-0.0022
5.396	-1.873	1	-0.1801	0.1318	-0.0004
		2	-0.0052	0.0058	-0.0000
		3	0.0530	0.4317	-0.0036

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
5.396	-1.623	1	-0.1509	0.0945	-0.0005
		2	-0.0040	0.0042	-0.0000
		3	0.1387	0.2699	-0.0044
5.396	-1.373	1	-0.1325	0.0491	-0.0005
		2	-0.0031	0.0022	-0.0000
		3	0.1872	0.1292	-0.0048
5.396	-1.123	1	-0.1262	0.0000	-0.0006
		2	-0.0029	0.0000	-0.0000
		3	0.2029	0.0000	-0.0050
5.396	-0.873	1	-0.1325	-0.0491	-0.0005
		2	-0.0031	-0.0022	-0.0000
		3	0.1872	-0.1292	-0.0048
5.396	-0.623	1	-0.1509	-0.0945	-0.0005
		2	-0.0040	-0.0042	-0.0000
		3	0.1387	-0.2698	-0.0044
5.396	-0.373	1	-0.1801	-0.1318	-0.0004
		2	-0.0052	-0.0058	-0.0000
		3	0.0530	-0.4316	-0.0036
5.396	-0.123	1	-0.2174	-0.1552	-0.0003
		2	-0.0069	-0.0069	-0.0000
		3	-0.0762	-0.6206	-0.0022
5.396	-0.021	1	-0.2352	-0.1575	-0.0001
		2	-0.0077	-0.0070	-0.0000
		3	-0.1355	-0.8163	-0.0001
5.646	-2.225	1	-0.2349	0.1589	0.0000
		2	-0.0077	0.0070	0.0000
		3	-0.1351	0.8206	-0.0000
5.646	-2.123	1	-0.2173	0.1553	0.0000
		2	-0.0069	0.0069	0.0000
		3	-0.0758	0.6222	-0.0003
5.646	-1.873	1	-0.1800	0.1318	0.0000
		2	-0.0052	0.0058	0.0000
		3	0.0536	0.4322	-0.0003
5.646	-1.623	1	-0.1508	0.0945	0.0000
		2	-0.0040	0.0042	0.0000
		3	0.1393	0.2701	-0.0002
5.646	-1.373	1	-0.1324	0.0491	0.0000
		2	-0.0031	0.0022	0.0000
		3	0.1878	0.1294	-0.0002
5.646	-1.123	1	-0.1261	0.0000	0.0000
		2	-0.0029	0.0000	0.0000
		3	0.2035	0.0000	-0.0002
5.646	-0.873	1	-0.1324	-0.0491	0.0000
		2	-0.0031	-0.0022	0.0000
		3	0.1879	-0.1293	-0.0002
5.646	-0.623	1	-0.1508	-0.0945	0.0000
		2	-0.0040	-0.0042	0.0000
		3	0.1393	-0.2701	-0.0002

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
5.646	-0.373	1	-0.1800	-0.1318	0.0000
		2	-0.0052	-0.0058	0.0000
		3	0.0536	-0.4321	-0.0003
5.646	-0.123	1	-0.2173	-0.1553	0.0000
		2	-0.0069	-0.0069	0.0000
		3	-0.0758	-0.6222	-0.0003
5.646	-0.021	1	-0.2349	-0.1588	0.0000
		2	-0.0077	-0.0070	0.0000
		3	-0.1351	-0.8206	-0.0000
5.896	-2.225	1	-0.2352	0.1574	0.0001
		2	-0.0077	0.0070	0.0000
		3	-0.1350	0.8216	0.0001
5.896	-2.123	1	-0.2174	0.1552	0.0003
		2	-0.0069	0.0069	0.0000
		3	-0.0760	0.6213	0.0021
5.896	-1.873	1	-0.1801	0.1318	0.0004
		2	-0.0052	0.0058	0.0000
		3	0.0532	0.4316	0.0034
5.896	-1.623	1	-0.1509	0.0945	0.0005
		2	-0.0040	0.0042	0.0000
		3	0.1388	0.2698	0.0042
5.896	-1.373	1	-0.1325	0.0491	0.0006
		2	-0.0031	0.0022	0.0000
		3	0.1873	0.1292	0.0046
5.896	-1.123	1	-0.1262	0.0000	0.0006
		2	-0.0029	0.0000	0.0000
		3	0.2030	0.0000	0.0047
5.896	-0.873	1	-0.1325	-0.0491	0.0006
		2	-0.0031	-0.0022	0.0000
		3	0.1873	-0.1292	0.0046
5.896	-0.623	1	-0.1509	-0.0945	0.0005
		2	-0.0040	-0.0042	0.0000
		3	0.1388	-0.2698	0.0042
5.896	-0.373	1	-0.1801	-0.1318	0.0004
		2	-0.0052	-0.0058	0.0000
		3	0.0532	-0.4315	0.0034
5.896	-0.123	1	-0.2174	-0.1552	0.0003
		2	-0.0069	-0.0069	0.0000
		3	-0.0760	-0.6213	0.0021
5.896	-0.021	1	-0.2352	-0.1574	0.0001
		2	-0.0077	-0.0070	0.0000
		3	-0.1349	-0.8215	0.0001
6.146	-2.225	1	-0.2350	0.1583	0.0003
		2	-0.0077	0.0070	0.0000
		3	-0.1367	0.8060	0.0002
6.146	-2.123	1	-0.2175	0.1549	0.0006
		2	-0.0069	0.0068	0.0000
		3	-0.0771	0.6173	0.0036

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
6.146	-1.873	1	-0.1802	0.1316	0.0009
		2	-0.0053	0.0058	0.0000
		3	0.0518	0.4300	0.0065
6.146	-1.623	1	-0.1511	0.0944	0.0010
		2	-0.0040	0.0042	0.0000
		3	0.1372	0.2689	0.0083
6.146	-1.373	1	-0.1327	0.0491	0.0011
		2	-0.0031	0.0022	0.0001
		3	0.1855	0.1288	0.0093
6.146	-1.123	1	-0.1264	0.0000	0.0011
		2	-0.0029	0.0000	0.0001
		3	0.2011	0.0000	0.0096
6.146	-0.873	1	-0.1327	-0.0491	0.0011
		2	-0.0031	-0.0022	0.0001
		3	0.1855	-0.1288	0.0093
6.146	-0.623	1	-0.1511	-0.0944	0.0010
		2	-0.0040	-0.0042	0.0000
		3	0.1372	-0.2689	0.0083
6.146	-0.373	1	-0.1802	-0.1316	0.0009
		2	-0.0053	-0.0058	0.0000
		3	0.0518	-0.4300	0.0065
6.146	-0.123	1	-0.2175	-0.1549	0.0006
		2	-0.0069	-0.0068	0.0000
		3	-0.0770	-0.6172	0.0037
6.146	-0.021	1	-0.2350	-0.1583	0.0003
		2	-0.0077	-0.0070	0.0000
		3	-0.1367	-0.8059	0.0002
6.396	-2.225	1	-0.2354	0.1563	0.0005
		2	-0.0077	0.0069	0.0000
		3	-0.1367	0.8043	0.0003
6.396	-2.123	1	-0.2177	0.1545	0.0009
		2	-0.0069	0.0068	0.0000
		3	-0.0780	0.6128	0.0045
6.396	-1.873	1	-0.1805	0.1313	0.0013
		2	-0.0053	0.0058	0.0001
		3	0.0498	0.4267	0.0092
6.396	-1.623	1	-0.1514	0.0942	0.0015
		2	-0.0040	0.0042	0.0001
		3	0.1345	0.2670	0.0123
6.396	-1.373	1	-0.1330	0.0490	0.0017
		2	-0.0032	0.0022	0.0001
		3	0.1826	0.1279	0.0140
6.396	-1.123	1	-0.1267	0.0000	0.0017
		2	-0.0029	0.0000	0.0001
		3	0.1981	0.0000	0.0145
6.396	-0.873	1	-0.1330	-0.0490	0.0017
		2	-0.0032	-0.0022	0.0001
		3	0.1826	-0.1279	0.0140

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
6.396	-0.623	1	-0.1514	-0.0942	0.0015
		2	-0.0040	-0.0042	0.0001
		3	0.1345	-0.2670	0.0123
6.396	-0.373	1	-0.1805	-0.1313	0.0013
		2	-0.0053	-0.0058	0.0001
		3	0.0498	-0.4267	0.0092
6.396	-0.123	1	-0.2177	-0.1545	0.0009
		2	-0.0069	-0.0068	0.0000
		3	-0.0780	-0.6127	0.0045
6.396	-0.021	1	-0.2354	-0.1563	0.0005
		2	-0.0077	-0.0069	0.0000
		3	-0.1367	-0.8043	0.0003
6.646	-2.225	1	-0.2354	0.1567	0.0006
		2	-0.0077	0.0069	0.0000
		3	-0.1372	0.7985	0.0004
6.646	-2.123	1	-0.2179	0.1538	0.0012
		2	-0.0069	0.0068	0.0001
		3	-0.0793	0.6064	0.0064
6.646	-1.873	1	-0.1809	0.1309	0.0017
		2	-0.0053	0.0058	0.0001
		3	0.0470	0.4220	0.0126
6.646	-1.623	1	-0.1519	0.0940	0.0021
		2	-0.0040	0.0042	0.0001
		3	0.1308	0.2642	0.0166
6.646	-1.373	1	-0.1335	0.0489	0.0022
		2	-0.0032	0.0022	0.0001
		3	0.1784	0.1267	0.0189
6.646	-1.123	1	-0.1273	0.0000	0.0023
		2	-0.0029	0.0000	0.0001
		3	0.1938	0.0000	0.0196
6.646	-0.873	1	-0.1335	-0.0489	0.0022
		2	-0.0032	-0.0022	0.0001
		3	0.1784	-0.1266	0.0189
6.646	-0.623	1	-0.1519	-0.0940	0.0021
		2	-0.0040	-0.0042	0.0001
		3	0.1308	-0.2642	0.0167
6.646	-0.373	1	-0.1809	-0.1309	0.0017
		2	-0.0053	-0.0058	0.0001
		3	0.0470	-0.4220	0.0126
6.646	-0.123	1	-0.2179	-0.1538	0.0012
		2	-0.0069	-0.0068	0.0001
		3	-0.0793	-0.6063	0.0065
6.646	-0.021	1	-0.2354	-0.1567	0.0006
		2	-0.0077	-0.0069	0.0000
		3	-0.1371	-0.7984	0.0004
6.896	-2.225	1	-0.2359	0.1540	0.0007
		2	-0.0077	0.0068	0.0000
		3	-0.1382	0.7870	0.0005

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
6.896	-2.123	1	-0.2183	0.1530	0.0015
		2	-0.0069	0.0068	0.0001
		3	-0.0813	0.5974	0.0090
6.896	-1.873	1	-0.1814	0.1304	0.0022
		2	-0.0053	0.0058	0.0001
		3	0.0432	0.4162	0.0165
6.896	-1.623	1	-0.1525	0.0938	0.0026
		2	-0.0040	0.0042	0.0001
		3	0.1260	0.2608	0.0213
6.896	-1.373	1	-0.1342	0.0488	0.0028
		2	-0.0032	0.0022	0.0001
		3	0.1729	0.1251	0.0240
6.896	-1.123	1	-0.1279	0.0000	0.0029
		2	-0.0029	0.0000	0.0001
		3	0.1881	0.0000	0.0248
6.896	-0.873	1	-0.1342	-0.0488	0.0028
		2	-0.0032	-0.0022	0.0001
		3	0.1729	-0.1251	0.0240
6.896	-0.623	1	-0.1525	-0.0938	0.0026
		2	-0.0040	-0.0042	0.0001
		3	0.1260	-0.2608	0.0213
6.896	-0.373	1	-0.1814	-0.1304	0.0022
		2	-0.0053	-0.0058	0.0001
		3	0.0432	-0.4162	0.0165
6.896	-0.123	1	-0.2183	-0.1530	0.0015
		2	-0.0069	-0.0068	0.0001
		3	-0.0812	-0.5973	0.0090
6.896	-0.021	1	-0.2359	-0.1540	0.0007
		2	-0.0077	-0.0068	0.0000
		3	-0.1381	-0.7869	0.0005
7.146	-2.225	1	-0.2360	0.1538	0.0009
		2	-0.0077	0.0068	0.0000
		3	-0.1407	0.7618	0.0008
7.146	-2.123	1	-0.2187	0.1519	0.0018
		2	-0.0070	0.0067	0.0001
		3	-0.0841	0.5853	0.0108
7.146	-1.873	1	-0.1820	0.1298	0.0027
		2	-0.0053	0.0057	0.0001
		3	0.0384	0.4093	0.0200
7.146	-1.623	1	-0.1532	0.0934	0.0032
		2	-0.0041	0.0041	0.0001
		3	0.1199	0.2568	0.0260
7.146	-1.373	1	-0.1349	0.0487	0.0035
		2	-0.0033	0.0022	0.0002
		3	0.1662	0.1232	0.0292
7.146	-1.123	1	-0.1287	0.0000	0.0035
		2	-0.0030	0.0000	0.0002
		3	0.1811	-0.0000	0.0303

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
7.146	-0.873	1	-0.1349	-0.0487	0.0035
		2	-0.0033	-0.0022	0.0002
		3	0.1662	-0.1232	0.0292
7.146	-0.623	1	-0.1532	-0.0934	0.0032
		2	-0.0041	-0.0041	0.0001
		3	0.1199	-0.2568	0.0260
7.146	-0.373	1	-0.1820	-0.1298	0.0027
		2	-0.0053	-0.0057	0.0001
		3	0.0384	-0.4092	0.0200
7.146	-0.123	1	-0.2187	-0.1519	0.0018
		2	-0.0070	-0.0067	0.0001
		3	-0.0841	-0.5852	0.0108
7.146	-0.021	1	-0.2360	-0.1538	0.0009
		2	-0.0077	-0.0068	0.0000
		3	-0.1407	-0.7617	0.0008
7.396	-2.225	1	-0.2367	0.1503	0.0011
		2	-0.0078	0.0066	0.0001
		3	-0.1421	0.7462	0.0010
7.396	-2.123	1	-0.2193	0.1506	0.0022
		2	-0.0070	0.0067	0.0001
		3	-0.0869	0.5721	0.0121
7.396	-1.873	1	-0.1828	0.1290	0.0032
		2	-0.0054	0.0057	0.0001
		3	0.0328	0.4005	0.0233
7.396	-1.623	1	-0.1541	0.0930	0.0038
		2	-0.0041	0.0041	0.0002
		3	0.1126	0.2516	0.0307
7.396	-1.373	1	-0.1359	0.0485	0.0042
		2	-0.0033	0.0021	0.0002
		3	0.1580	0.1209	0.0348
7.396	-1.123	1	-0.1297	0.0000	0.0043
		2	-0.0030	0.0000	0.0002
		3	0.1727	-0.0000	0.0360
7.396	-0.873	1	-0.1359	-0.0485	0.0042
		2	-0.0033	-0.0021	0.0002
		3	0.1580	-0.1209	0.0348
7.396	-0.623	1	-0.1541	-0.0930	0.0038
		2	-0.0041	-0.0041	0.0002
		3	0.1126	-0.2516	0.0308
7.396	-0.373	1	-0.1828	-0.1290	0.0032
		2	-0.0054	-0.0057	0.0001
		3	0.0328	-0.4005	0.0233
7.396	-0.123	1	-0.2193	-0.1506	0.0022
		2	-0.0070	-0.0067	0.0001
		3	-0.0869	-0.5721	0.0121
7.396	-0.021	1	-0.2367	-0.1503	0.0011
		2	-0.0078	-0.0066	0.0001
		3	-0.1421	-0.7461	0.0010

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
7.646	-2.225	1	-0.2369	0.1496	0.0012
		2	-0.0078	0.0066	0.0001
		3	-0.1434	0.7311	0.0013
7.646	-2.123	1	-0.2198	0.1491	0.0026
		2	-0.0070	0.0066	0.0001
		3	-0.0902	0.5571	0.0146
7.646	-1.873	1	-0.1837	0.1281	0.0038
		2	-0.0054	0.0057	0.0002
		3	0.0263	0.3900	0.0276
7.646	-1.623	1	-0.1552	0.0925	0.0046
		2	-0.0041	0.0041	0.0002
		3	0.1041	0.2455	0.0361
7.646	-1.373	1	-0.1371	0.0483	0.0050
		2	-0.0033	0.0021	0.0002
		3	0.1484	0.1181	0.0407
7.646	-1.123	1	-0.1309	-0.0000	0.0051
		2	-0.0031	-0.0000	0.0002
		3	0.1628	-0.0000	0.0421
7.646	-0.873	1	-0.1371	-0.0483	0.0050
		2	-0.0033	-0.0021	0.0002
		3	0.1484	-0.1181	0.0407
7.646	-0.623	1	-0.1552	-0.0925	0.0046
		2	-0.0041	-0.0041	0.0002
		3	0.1041	-0.2455	0.0361
7.646	-0.373	1	-0.1837	-0.1281	0.0038
		2	-0.0054	-0.0057	0.0002
		3	0.0263	-0.3900	0.0276
7.646	-0.123	1	-0.2198	-0.1490	0.0026
		2	-0.0070	-0.0066	0.0001
		3	-0.0902	-0.5570	0.0146
7.646	-0.021	1	-0.2369	-0.1495	0.0012
		2	-0.0078	-0.0066	0.0001
		3	-0.1434	-0.7310	0.0013
7.896	-2.225	1	-0.2378	0.1452	0.0014
		2	-0.0078	0.0064	0.0001
		3	-0.1463	0.7025	0.0016
7.896	-2.123	1	-0.2206	0.1472	0.0030
		2	-0.0071	0.0065	0.0001
		3	-0.0945	0.5384	0.0178
7.896	-1.873	1	-0.1848	0.1270	0.0045
		2	-0.0055	0.0056	0.0002
		3	0.0185	0.3783	0.0324
7.896	-1.623	1	-0.1564	0.0919	0.0055
		2	-0.0042	0.0041	0.0003
		3	0.0941	0.2387	0.0419
7.896	-1.373	1	-0.1384	0.0480	0.0060
		2	-0.0034	0.0021	0.0003
		3	0.1373	0.1150	0.0471

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
7.896	-1.123	1	-0.1323	-0.0000	0.0062
		2	-0.0031	-0.0000	0.0003
		3	0.1513	-0.0000	0.0487
7.896	-0.873	1	-0.1384	-0.0480	0.0060
		2	-0.0034	-0.0021	0.0003
		3	0.1373	-0.1150	0.0471
7.896	-0.623	1	-0.1564	-0.0919	0.0055
		2	-0.0042	-0.0041	0.0003
		3	0.0941	-0.2387	0.0419
7.896	-0.373	1	-0.1848	-0.1270	0.0045
		2	-0.0055	-0.0056	0.0002
		3	0.0184	-0.3783	0.0325
7.896	-0.123	1	-0.2206	-0.1472	0.0030
		2	-0.0070	-0.0065	0.0001
		3	-0.0945	-0.5384	0.0179
7.896	-0.021	1	-0.2378	-0.1451	0.0014
		2	-0.0078	-0.0064	0.0001
		3	-0.1463	-0.7023	0.0016
8.146	-2.225	1	-0.2381	0.1437	0.0016
		2	-0.0078	0.0064	0.0001
		3	-0.1500	0.6657	0.0021
8.146	-2.123	1	-0.2214	0.1449	0.0036
		2	-0.0071	0.0064	0.0002
		3	-0.0996	0.5166	0.0202
8.146	-1.873	1	-0.1860	0.1255	0.0054
		2	-0.0055	0.0056	0.0003
		3	0.0094	0.3650	0.0369
8.146	-1.623	1	-0.1580	0.0910	0.0067
		2	-0.0043	0.0040	0.0003
		3	0.0826	0.2309	0.0479
8.146	-1.373	1	-0.1401	0.0476	0.0073
		2	-0.0035	0.0021	0.0003
		3	0.1244	0.1114	0.0539
8.146	-1.123	1	-0.1340	-0.0000	0.0075
		2	-0.0032	-0.0000	0.0003
		3	0.1380	-0.0000	0.0558
8.146	-0.873	1	-0.1401	-0.0476	0.0073
		2	-0.0035	-0.0021	0.0003
		3	0.1244	-0.1115	0.0539
8.146	-0.623	1	-0.1580	-0.0910	0.0067
		2	-0.0043	-0.0040	0.0003
		3	0.0825	-0.2310	0.0479
8.146	-0.373	1	-0.1860	-0.1255	0.0054
		2	-0.0055	-0.0056	0.0003
		3	0.0093	-0.3650	0.0370
8.146	-0.123	1	-0.2214	-0.1449	0.0036
		2	-0.0071	-0.0064	0.0002
		3	-0.0996	-0.5165	0.0203

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
8.146	-0.021	1	-0.2381	-0.1437	0.0016
		2	-0.0078	-0.0064	0.0001
		3	-0.1500	-0.6655	0.0021
8.396	-2.225	1	-0.2392	0.1380	0.0019
		2	-0.0079	0.0061	0.0001
		3	-0.1534	0.6323	0.0026
8.396	-2.123	1	-0.2224	0.1422	0.0043
		2	-0.0071	0.0063	0.0002
		3	-0.1050	0.4929	0.0221
8.396	-1.873	1	-0.1876	0.1237	0.0066
		2	-0.0056	0.0055	0.0003
		3	-0.0008	0.3496	0.0414
8.396	-1.623	1	-0.1598	0.0899	0.0082
		2	-0.0044	0.0040	0.0004
		3	0.0695	0.2218	0.0542
8.396	-1.373	1	-0.1421	0.0471	0.0091
		2	-0.0036	0.0021	0.0004
		3	0.1098	0.1072	0.0613
8.396	-1.123	1	-0.1361	-0.0000	0.0094
		2	-0.0033	-0.0000	0.0004
		3	0.1229	-0.0000	0.0635
8.396	-0.873	1	-0.1421	-0.0471	0.0091
		2	-0.0036	-0.0021	0.0004
		3	0.1098	-0.1073	0.0613
8.396	-0.623	1	-0.1598	-0.0899	0.0082
		2	-0.0044	-0.0040	0.0004
		3	0.0695	-0.2219	0.0543
8.396	-0.373	1	-0.1876	-0.1237	0.0066
		2	-0.0056	-0.0055	0.0003
		3	-0.0008	-0.3496	0.0414
8.396	-0.123	1	-0.2224	-0.1421	0.0043
		2	-0.0071	-0.0063	0.0002
		3	-0.1051	-0.4928	0.0221
8.396	-0.021	1	-0.2392	-0.1379	0.0019
		2	-0.0079	-0.0061	0.0001
		3	-0.1534	-0.6321	0.0026
8.646	-2.225	1	-0.2397	0.1351	0.0022
		2	-0.0079	0.0060	0.0001
		3	-0.1560	0.6048	0.0032
8.646	-2.123	1	-0.2235	0.1388	0.0051
		2	-0.0072	0.0061	0.0002
		3	-0.1108	0.4671	0.0253
8.646	-1.873	1	-0.1894	0.1213	0.0082
		2	-0.0057	0.0054	0.0004
		3	-0.0121	0.3318	0.0470
8.646	-1.623	1	-0.1621	0.0885	0.0103
		2	-0.0045	0.0039	0.0005
		3	0.0547	0.2112	0.0616

Coord. X	Coord. Y	Desp. Z	Giro X	Giro Y	
8.646	-1.373	1	-0.1447	0.0464	0.0116
		2	-0.0037	0.0021	0.0005
		3	0.0932	0.1023	0.0697
8.646	-1.123	1	-0.1387	-0.0000	0.0120
		2	-0.0034	-0.0000	0.0005
		3	0.1057	-0.0001	0.0723
8.646	-0.873	1	-0.1447	-0.0464	0.0116
		2	-0.0037	-0.0021	0.0005
		3	0.0932	-0.1024	0.0697
8.646	-0.623	1	-0.1621	-0.0885	0.0103
		2	-0.0045	-0.0039	0.0005
		3	0.0547	-0.2113	0.0616
8.646	-0.373	1	-0.1894	-0.1213	0.0082
		2	-0.0057	-0.0054	0.0004
		3	-0.0122	-0.3317	0.0470
8.646	-0.123	1	-0.2235	-0.1387	0.0051
		2	-0.0072	-0.0061	0.0002
		3	-0.1109	-0.4670	0.0253
8.646	-0.021	1	-0.2397	-0.1351	0.0022
		2	-0.0079	-0.0060	0.0001
		3	-0.1561	-0.6046	0.0032
8.896	-2.225	1	-0.2411	0.1276	0.0025
		2	-0.0080	0.0057	0.0001
		3	-0.1610	0.5582	0.0039
8.896	-2.123	1	-0.2250	0.1344	0.0062
		2	-0.0073	0.0060	0.0003
		3	-0.1180	0.4367	0.0294
8.896	-1.873	1	-0.1917	0.1182	0.0102
		2	-0.0058	0.0052	0.0005
		3	-0.0252	0.3120	0.0537
8.896	-1.623	1	-0.1651	0.0864	0.0132
		2	-0.0046	0.0038	0.0006
		3	0.0379	0.1993	0.0701
8.896	-1.373	1	-0.1480	0.0453	0.0151
		2	-0.0038	0.0020	0.0007
		3	0.0743	0.0967	0.0793
8.896	-1.123	1	-0.1422	-0.0000	0.0157
		2	-0.0036	-0.0000	0.0007
		3	0.0861	-0.0001	0.0823
8.896	-0.873	1	-0.1480	-0.0453	0.0151
		2	-0.0038	-0.0020	0.0007
		3	0.0742	-0.0969	0.0793
8.896	-0.623	1	-0.1651	-0.0864	0.0132
		2	-0.0046	-0.0038	0.0006
		3	0.0378	-0.1993	0.0701
8.896	-0.373	1	-0.1917	-0.1182	0.0102
		2	-0.0058	-0.0052	0.0005
		3	-0.0253	-0.3120	0.0538

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
8.896	-0.123	1	-0.2250	-0.1344	0.0062
		2	-0.0073	-0.0060	0.0003
		3	-0.1180	-0.4366	0.0295
8.896	-0.021	1	-0.2411	-0.1275	0.0025
		2	-0.0080	-0.0056	0.0001
		3	-0.1610	-0.5579	0.0039
9.146	-2.225	1	-0.2419	0.1230	0.0030
		2	-0.0080	0.0055	0.0002
		3	-0.1660	0.5102	0.0049
9.146	-2.123	1	-0.2267	0.1289	0.0077
		2	-0.0073	0.0057	0.0004
		3	-0.1261	0.4026	0.0333
9.146	-1.873	1	-0.1946	0.1139	0.0130
		2	-0.0059	0.0051	0.0006
		3	-0.0400	0.2895	0.0608
9.146	-1.623	1	-0.1689	0.0835	0.0172
		2	-0.0048	0.0037	0.0008
		3	0.0188	0.1856	0.0796
9.146	-1.373	1	-0.1523	0.0438	0.0198
		2	-0.0040	0.0019	0.0009
		3	0.0528	0.0903	0.0902
9.146	-1.123	1	-0.1467	-0.0000	0.0206
		2	-0.0038	-0.0000	0.0009
		3	0.0638	-0.0001	0.0937
9.146	-0.873	1	-0.1524	-0.0439	0.0198
		2	-0.0040	-0.0019	0.0009
		3	0.0527	-0.0904	0.0903
9.146	-0.623	1	-0.1689	-0.0835	0.0172
		2	-0.0048	-0.0037	0.0008
		3	0.0187	-0.1857	0.0796
9.146	-0.373	1	-0.1946	-0.1139	0.0131
		2	-0.0059	-0.0051	0.0006
		3	-0.0401	-0.2895	0.0609
9.146	-0.123	1	-0.2267	-0.1289	0.0078
		2	-0.0073	-0.0057	0.0004
		3	-0.1262	-0.4024	0.0334
9.146	-0.021	1	-0.2419	-0.1230	0.0030
		2	-0.0080	-0.0054	0.0002
		3	-0.1661	-0.5099	0.0049
9.396	-2.225	1	-0.2437	0.1128	0.0036
		2	-0.0081	0.0050	0.0002
		3	-0.1720	0.4559	0.0060
9.396	-2.123	1	-0.2289	0.1217	0.0098
		2	-0.0074	0.0054	0.0005
		3	-0.1351	0.3647	0.0371
9.396	-1.873	1	-0.1984	0.1083	0.0168
		2	-0.0061	0.0048	0.0008
		3	-0.0567	0.2639	0.0684

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
9.396	-1.623	1	-0.1738	0.0794	0.0224
		2	-0.0050	0.0035	0.0010
		3	-0.0029	0.1698	0.0902
9.396	-1.373	1	-0.1581	0.0417	0.0260
		2	-0.0043	0.0019	0.0012
		3	0.0282	0.0827	0.1026
9.396	-1.123	1	-0.1527	-0.0000	0.0273
		2	-0.0041	-0.0000	0.0012
		3	0.0384	-0.0001	0.1067
9.396	-0.873	1	-0.1581	-0.0418	0.0261
		2	-0.0043	-0.0019	0.0012
		3	0.0282	-0.0829	0.1027
9.396	-0.623	1	-0.1738	-0.0795	0.0224
		2	-0.0050	-0.0035	0.0010
		3	-0.0030	-0.1699	0.0902
9.396	-0.373	1	-0.1984	-0.1082	0.0168
		2	-0.0061	-0.0048	0.0008
		3	-0.0568	-0.2639	0.0685
9.396	-0.123	1	-0.2289	-0.1217	0.0098
		2	-0.0074	-0.0054	0.0005
		3	-0.1352	-0.3645	0.0372
9.396	-0.021	1	-0.2437	-0.1127	0.0036
		2	-0.0081	-0.0050	0.0002
		3	-0.1721	-0.4554	0.0060
9.646	-2.225	1	-0.2452	0.1038	0.0043
		2	-0.0082	0.0046	0.0002
		3	-0.1770	0.4095	0.0073
9.646	-2.123	1	-0.2315	0.1125	0.0122
		2	-0.0076	0.0050	0.0006
		3	-0.1450	0.3233	0.0420
9.646	-1.873	1	-0.2032	0.1005	0.0215
		2	-0.0063	0.0045	0.0010
		3	-0.0754	0.2344	0.0772
9.646	-1.623	1	-0.1803	0.0739	0.0292
		2	-0.0053	0.0033	0.0013
		3	-0.0275	0.1514	0.1020
9.646	-1.373	1	-0.1656	0.0388	0.0341
		2	-0.0046	0.0017	0.0015
		3	0.0004	0.0739	0.1164
9.646	-1.123	1	-0.1606	-0.0000	0.0359
		2	-0.0044	-0.0000	0.0016
		3	0.0095	-0.0001	0.1211
9.646	-0.873	1	-0.1656	-0.0389	0.0342
		2	-0.0046	-0.0017	0.0015
		3	0.0003	-0.0741	0.1164
9.646	-0.623	1	-0.1803	-0.0739	0.0292
		2	-0.0053	-0.0033	0.0013
		3	-0.0276	-0.1515	0.1020

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
9.646	-0.373	1	-0.2032	-0.1005	0.0215
		2	-0.0063	-0.0045	0.0010
		3	-0.0756	-0.2344	0.0773
9.646	-0.123	1	-0.2315	-0.1124	0.0122
		2	-0.0076	-0.0050	0.0006
		3	-0.1451	-0.3231	0.0421
9.646	-0.021	1	-0.2452	-0.1037	0.0043
		2	-0.0082	-0.0046	0.0002
		3	-0.1771	-0.4089	0.0073
9.896	-2.225	1	-0.2475	0.0900	0.0052
		2	-0.0083	0.0040	0.0003
		3	-0.1849	0.3402	0.0087
9.896	-2.123	1	-0.2348	0.1007	0.0151
		2	-0.0077	0.0045	0.0007
		3	-0.1566	0.2760	0.0475
9.896	-1.873	1	-0.2093	0.0904	0.0272
		2	-0.0066	0.0040	0.0012
		3	-0.0967	0.2016	0.0866
9.896	-1.623	1	-0.1887	0.0664	0.0374
		2	-0.0057	0.0029	0.0017
		3	-0.0553	0.1305	0.1145
9.896	-1.373	1	-0.1755	0.0348	0.0440
		2	-0.0051	0.0015	0.0020
		3	-0.0312	0.0638	0.1309
9.896	-1.123	1	-0.1710	-0.0000	0.0464
		2	-0.0049	-0.0000	0.0021
		3	-0.0234	-0.0001	0.1363
9.896	-0.873	1	-0.1755	-0.0349	0.0441
		2	-0.0051	-0.0016	0.0020
		3	-0.0313	-0.0640	0.1309
9.896	-0.623	1	-0.1887	-0.0664	0.0374
		2	-0.0057	-0.0030	0.0017
		3	-0.0554	-0.1307	0.1145
9.896	-0.373	1	-0.2093	-0.0903	0.0273
		2	-0.0066	-0.0040	0.0012
		3	-0.0968	-0.2017	0.0866
9.896	-0.123	1	-0.2349	-0.1006	0.0151
		2	-0.0077	-0.0045	0.0007
		3	-0.1567	-0.2757	0.0475
9.896	-0.021	1	-0.2475	-0.0898	0.0052
		2	-0.0083	-0.0040	0.0003
		3	-0.1850	-0.3395	0.0087
10.146	-2.225	1	-0.2496	0.0773	0.0063
		2	-0.0084	0.0034	0.0003
		3	-0.1922	0.2759	0.0104
10.146	-2.123	1	-0.2389	0.0859	0.0185
		2	-0.0079	0.0038	0.0008
		3	-0.1692	0.2245	0.0522

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
10.146	-1.873	1	-0.2170	0.0771	0.0338
		2	-0.0069	0.0034	0.0015
		3	-0.1203	0.1650	0.0952
10.146	-1.623	1	-0.1994	0.0566	0.0467
		2	-0.0061	0.0025	0.0021
		3	-0.0864	0.1070	0.1263
10.146	-1.373	1	-0.1882	0.0296	0.0552
		2	-0.0056	0.0013	0.0025
		3	-0.0666	0.0523	0.1446
10.146	-1.123	1	-0.1843	-0.0001	0.0582
		2	-0.0055	-0.0000	0.0026
		3	-0.0602	-0.0001	0.1506
10.146	-0.873	1	-0.1882	-0.0297	0.0553
		2	-0.0056	-0.0013	0.0025
		3	-0.0667	-0.0525	0.1445
10.146	-0.623	1	-0.1995	-0.0566	0.0468
		2	-0.0062	-0.0025	0.0021
		3	-0.0865	-0.1072	0.1262
10.146	-0.373	1	-0.2171	-0.0771	0.0339
		2	-0.0069	-0.0034	0.0015
		3	-0.1204	-0.1650	0.0952
10.146	-0.123	1	-0.2389	-0.0858	0.0186
		2	-0.0079	-0.0038	0.0009
		3	-0.1694	-0.2243	0.0522
10.146	-0.021	1	-0.2496	-0.0771	0.0063
		2	-0.0084	-0.0034	0.0003
		3	-0.1924	-0.2752	0.0104
10.396	-2.225	1	-0.2526	0.0598	0.0075
		2	-0.0085	0.0027	0.0004
		3	-0.2008	0.2047	0.0120
10.396	-2.123	1	-0.2439	0.0679	0.0222
		2	-0.0081	0.0030	0.0010
		3	-0.1831	0.1696	0.0558
10.396	-1.873	1	-0.2265	0.0609	0.0406
		2	-0.0074	0.0027	0.0018
		3	-0.1460	0.1252	0.1015
10.396	-1.623	1	-0.2127	0.0445	0.0560
		2	-0.0067	0.0020	0.0025
		3	-0.1203	0.0812	0.1348
10.396	-1.373	1	-0.2038	0.0232	0.0661
		2	-0.0064	0.0010	0.0030
		3	-0.1053	0.0397	0.1546
10.396	-1.123	1	-0.2009	-0.0001	0.0697
		2	-0.0062	-0.0000	0.0031
		3	-0.1005	-0.0001	0.1611
10.396	-0.873	1	-0.2039	-0.0233	0.0662
		2	-0.0064	-0.0010	0.0030
		3	-0.1054	-0.0398	0.1545

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
10.396	-0.623	1	-0.2127	-0.0445	0.0561
		2	-0.0067	-0.0020	0.0025
		3	-0.1204	-0.0814	0.1347
10.396	-0.373	1	-0.2266	-0.0608	0.0406
		2	-0.0074	-0.0027	0.0018
		3	-0.1461	-0.1253	0.1014
10.396	-0.123	1	-0.2439	-0.0678	0.0222
		2	-0.0081	-0.0030	0.0010
		3	-0.1832	-0.1694	0.0558
10.396	-0.021	1	-0.2526	-0.0597	0.0075
		2	-0.0085	-0.0026	0.0004
		3	-0.2010	-0.2040	0.0120
10.646	-2.225	1	-0.2559	0.0394	0.0083
		2	-0.0087	0.0017	0.0004
		3	-0.2095	0.1338	0.0130
10.646	-2.123	1	-0.2497	0.0469	0.0248
		2	-0.0084	0.0021	0.0011
		3	-0.1976	0.1134	0.0563
10.646	-1.873	1	-0.2378	0.0422	0.0453
		2	-0.0079	0.0019	0.0020
		3	-0.1730	0.0839	0.1023
10.646	-1.623	1	-0.2282	0.0306	0.0625
		2	-0.0074	0.0014	0.0028
		3	-0.1559	0.0543	0.1359
10.646	-1.373	1	-0.2222	0.0158	0.0736
		2	-0.0072	0.0007	0.0033
		3	-0.1460	0.0264	0.1557
10.646	-1.123	1	-0.2203	-0.0001	0.0775
		2	-0.0071	-0.0000	0.0035
		3	-0.1429	0.0000	0.1625
10.646	-0.873	1	-0.2223	-0.0160	0.0736
		2	-0.0072	-0.0007	0.0033
		3	-0.1460	-0.0265	0.1556
10.646	-0.623	1	-0.2283	-0.0307	0.0625
		2	-0.0074	-0.0014	0.0028
		3	-0.1560	-0.0545	0.1358
10.646	-0.373	1	-0.2378	-0.0421	0.0453
		2	-0.0079	-0.0019	0.0020
		3	-0.1731	-0.0841	0.1022
10.646	-0.123	1	-0.2497	-0.0467	0.0247
		2	-0.0084	-0.0021	0.0011
		3	-0.1977	-0.1133	0.0563
10.646	-0.021	1	-0.2559	-0.0392	0.0083
		2	-0.0087	-0.0017	0.0004
		3	-0.2097	-0.1331	0.0130
10.896	-2.225	1	-0.2591	0.0219	0.0084
		2	-0.0088	0.0010	0.0004
		3	-0.2171	0.0758	0.0121

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
10.896	-2.123	1	-0.2560	0.0255	0.0245
		2	-0.0087	0.0011	0.0011
		3	-0.2117	0.0615	0.0510
10.896	-1.873	1	-0.2499	0.0227	0.0446
		2	-0.0084	0.0010	0.0020
		3	-0.1992	0.0448	0.0919
10.896	-1.623	1	-0.2450	0.0164	0.0615
		2	-0.0082	0.0007	0.0028
		3	-0.1907	0.0289	0.1222
10.896	-1.373	1	-0.2420	0.0084	0.0721
		2	-0.0081	0.0004	0.0032
		3	-0.1857	0.0139	0.1399
10.896	-1.123	1	-0.2411	-0.0001	0.0758
		2	-0.0080	-0.0000	0.0034
		3	-0.1843	0.0001	0.1457
10.896	-0.873	1	-0.2421	-0.0085	0.0719
		2	-0.0081	-0.0004	0.0032
		3	-0.1856	-0.0139	0.1401
10.896	-0.623	1	-0.2451	-0.0164	0.0613
		2	-0.0082	-0.0007	0.0027
		3	-0.1908	-0.0292	0.1222
10.896	-0.373	1	-0.2500	-0.0226	0.0444
		2	-0.0084	-0.0010	0.0020
		3	-0.1993	-0.0450	0.0919
10.896	-0.123	1	-0.2560	-0.0254	0.0244
		2	-0.0087	-0.0011	0.0011
		3	-0.2119	-0.0615	0.0510
10.896	-0.021	1	-0.2591	-0.0218	0.0084
		2	-0.0088	-0.0010	0.0004
		3	-0.2172	-0.0756	0.0122
11.038	-2.123	1	-0.2602	0.0071	0.0166
		2	-0.0089	0.0003	0.0008
		3	-0.2208	0.0199	0.0298
11.038	-1.873	1	-0.2580	0.0060	0.0291
		2	-0.0088	0.0003	0.0013
		3	-0.2154	0.0141	0.0565
11.038	-1.623	1	-0.2560	0.0043	0.0424
		2	-0.0087	0.0002	0.0019
		3	-0.2120	0.0088	0.0753
11.038	-1.373	1	-0.2546	0.0022	0.0507
		2	-0.0086	0.0001	0.0023
		3	-0.2090	0.0042	0.0927
11.038	-1.123	1	-0.2546	0.0000	0.0513
		2	-0.0086	0.0000	0.0023
		3	-0.2096	-0.0000	0.0876
11.038	-0.873	1	-0.2548	-0.0022	0.0494
		2	-0.0086	-0.0001	0.0022
		3	-0.2088	-0.0043	0.0944

Coord. X	Coord. Y		Desp. Z	Giro X	Giro Y
11.038	-0.623	1	-0.2561	-0.0043	0.0419
		2	-0.0087	-0.0002	0.0019
		3	-0.2120	-0.0089	0.0755
11.038	-0.373	1	-0.2580	-0.0060	0.0285
		2	-0.0088	-0.0003	0.0013
		3	-0.2154	-0.0142	0.0567
11.038	-0.123	1	-0.2602	-0.0071	0.0164
		2	-0.0089	-0.0003	0.0008
		3	-0.2209	-0.0200	0.0301

ESFUERZOS EN NUDOS DE LOSAS Y RETICULARES

Cortantes en KN. Momentos en KN x m.

Coord. X y Coord. Y son coordenadas generales. Los esfuerzos están referidos a los ejes locales de la malla correspondiente.

Cimentación							
Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
0.254	-2.123	1	3.7272	1.6625	1.3287	-0.0644	-1.5433
		2	0.1601	0.0714	0.0583	-0.0022	-0.0684
		3	9.6683	-4.4466	3.4943	-1.7925	-3.4794
0.254	-1.873	1	9.1618	0.1581	2.8489	-0.5519	-1.3990
		2	0.4010	0.0084	0.1257	-0.0243	-0.0621
		3	16.2502	-3.9983	5.8656	-1.7882	-2.5763
0.254	-1.623	1	11.8355	-0.2069	3.5789	-0.8048	-1.0185
		2	0.5201	-0.0085	0.1582	-0.0358	-0.0453
		3	20.8065	-2.6766	7.6716	-1.5860	-1.6882
0.254	-1.373	1	12.6461	-0.4035	3.9317	-0.9485	-0.5191
		2	0.5568	-0.0176	0.1740	-0.0423	-0.0231
		3	18.5518	-1.7791	7.4036	-1.6472	-0.8130
0.254	-1.123	1	14.5918	-0.0960	4.5114	-0.8848	0.0114
		2	0.6430	-0.0043	0.1997	-0.0395	0.0005
		3	24.5836	0.1322	9.3475	-1.2899	-0.0090
0.254	-0.873	1	13.0882	0.3501	4.1090	-0.9161	0.5302
		2	0.5765	0.0153	0.1819	-0.0408	0.0236
		3	17.8439	1.8127	7.1423	-1.6951	0.8083
0.254	-0.623	1	11.8494	0.2622	3.6180	-0.7957	1.0166
		2	0.5207	0.0110	0.1599	-0.0354	0.0452
		3	20.8439	2.5446	7.6518	-1.5852	1.6977
0.254	-0.373	1	9.2444	-0.1187	2.9017	-0.5440	1.3926
		2	0.4046	-0.0067	0.1280	-0.0239	0.0618
		3	16.1761	3.9313	5.8353	-1.7783	2.5815
0.254	-0.123	1	3.7411	-1.6113	1.3439	-0.0636	1.5336
		2	0.1607	-0.0692	0.0590	-0.0021	0.0679
		3	9.5397	4.3614	3.4519	-1.7715	3.4747
0.396	-2.225	1	2.2861	2.8260	0.2337	0.7678	-1.5855
		2	0.0997	0.1189	0.0110	0.0333	-0.0702
		3	6.7733	-4.7103	0.9961	-2.2797	-3.8189

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
0.396	-2.123	1	2.2861	1.6625	0.2337	-0.0644	-1.7100
		2	0.0997	0.0714	0.0110	-0.0022	-0.0758
		3	6.7733	-4.4466	0.9961	-1.7925	-3.9002
0.396	-1.873	1	7.0151	0.1581	0.5499	-0.5519	-1.6139
		2	0.3095	0.0084	0.0251	-0.0243	-0.0717
		3	13.5290	-3.9983	2.0139	-1.7882	-3.1113
0.396	-1.623	1	9.4327	-0.2069	0.7072	-0.8048	-1.1899
		2	0.4172	-0.0085	0.0321	-0.0358	-0.0529
		3	17.2412	-2.6766	2.6807	-1.5860	-2.0656
0.396	-1.373	1	10.4306	-0.4035	0.8748	-0.9485	-0.6175
		2	0.4619	-0.0176	0.0395	-0.0423	-0.0275
		3	16.4274	-1.7791	2.9997	-1.6472	-1.0113
0.396	-1.123	1	11.7352	-0.0960	0.9600	-0.8848	0.0069
		2	0.5198	-0.0043	0.0433	-0.0395	0.0003
		3	20.0871	0.1322	3.3037	-1.2899	-0.0034
0.396	-0.873	1	10.7331	0.3501	0.9267	-0.9161	0.6253
		2	0.4754	0.0153	0.0418	-0.0408	0.0278
		3	15.9513	1.8127	2.9353	-1.6951	1.0103
0.396	-0.623	1	9.4756	0.2622	0.7410	-0.7957	1.1900
		2	0.4191	0.0110	0.0336	-0.0354	0.0529
		3	17.2141	2.5446	2.6510	-1.5852	2.0712
0.396	-0.373	1	7.0830	-0.1187	0.5781	-0.5440	1.6098
		2	0.3125	-0.0067	0.0263	-0.0239	0.0715
		3	13.4554	3.9313	1.9998	-1.7783	3.1138
0.396	-0.123	1	2.3019	-1.6113	0.2453	-0.0636	1.7034
		2	0.1003	-0.0692	0.0115	-0.0021	0.0755
		3	6.6630	4.3614	0.9843	-1.7715	3.8941
0.396	-0.021	1	2.3019	-2.7768	0.2453	0.7607	1.5786
		2	0.1003	-0.1167	0.0115	0.0330	0.0699
		3	6.6630	4.6070	0.9843	-2.2381	3.8106
0.646	-2.225	1	0.3809	8.2337	-0.1877	1.8656	-1.6221
		2	0.0181	0.3593	-0.0083	0.0820	-0.0720
		3	3.2366	3.5657	0.1891	-2.0756	-4.2630
0.646	-2.123	1	0.3809	6.3101	-0.1877	0.0074	-1.8167
		2	0.0181	0.2779	-0.0083	0.0010	-0.0807
		3	3.2366	1.7953	0.1891	-3.0788	-4.5086
0.646	-1.873	1	3.7417	3.3142	-0.3646	-1.0443	-1.7018
		2	0.1676	0.1487	-0.0161	-0.0461	-0.0756
		3	9.3240	-0.6577	0.3506	-3.3740	-3.5793
0.646	-1.623	1	5.5783	1.6126	-0.4871	-1.5526	-1.2610
		2	0.2493	0.0726	-0.0215	-0.0690	-0.0560
		3	11.6097	-1.2273	0.4512	-3.1990	-2.3678
0.646	-1.373	1	6.6186	0.5737	-0.5348	-1.7740	-0.6676
		2	0.2957	0.0259	-0.0237	-0.0790	-0.0297
		3	12.2713	-0.9118	0.5642	-3.0162	-1.1725
0.646	-1.123	1	7.1133	-0.0520	-0.5631	-1.8099	-0.0015
		2	0.3177	-0.0023	-0.0249	-0.0806	-0.0001
		3	13.0392	0.0529	0.5441	-2.8691	0.0056

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
0.646	-0.873	1	6.7261	-0.6231	-0.5282	-1.7535	0.6674
		2	0.3005	-0.0281	-0.0234	-0.0781	0.0297
		3	12.1134	0.9318	0.5631	-3.0399	1.1780
0.646	-0.623	1	5.6398	-1.5980	-0.4734	-1.5366	1.2630
		2	0.2521	-0.0719	-0.0209	-0.0683	0.0561
		3	11.5311	1.1488	0.4437	-3.2052	2.3673
0.646	-0.373	1	3.7858	-3.2820	-0.3529	-1.0336	1.7025
		2	0.1695	-0.1473	-0.0156	-0.0456	0.0756
		3	9.2687	0.5484	0.3495	-3.3599	3.5766
0.646	-0.123	1	0.3977	-6.2694	-0.1810	0.0115	1.8162
		2	0.0188	-0.2762	-0.0080	0.0012	0.0806
		3	3.1914	-1.9695	0.1943	-3.0328	4.5009
0.646	-0.021	1	0.3977	-8.1926	-0.1810	1.8626	1.6213
		2	0.0188	-0.3575	-0.0080	0.0819	0.0720
		3	3.1914	-3.7869	0.1943	-1.9773	4.2539
0.896	-2.225	1	-0.2576	10.8112	-0.3713	2.2164	-1.4563
		2	-0.0110	0.4744	-0.0166	0.0978	-0.0647
		3	2.2743	5.2048	-0.2654	-3.6967	-4.3170
0.896	-2.123	1	-0.2576	8.6699	-0.3713	-0.1043	-1.6500
		2	-0.0110	0.3832	-0.0166	-0.0039	-0.0733
		3	2.2743	3.2901	-0.2654	-4.8217	-4.5869
0.896	-1.873	1	1.9334	5.1504	-0.7304	-1.4860	-1.5402
		2	0.0865	0.2305	-0.0326	-0.0657	-0.0684
		3	6.9110	0.4712	-0.4995	-5.0370	-3.5828
0.896	-1.623	1	3.1796	2.8323	-1.0024	-2.2305	-1.1523
		2	0.1420	0.1269	-0.0447	-0.0991	-0.0512
		3	8.2143	-0.6158	-0.6970	-4.8041	-2.3672
0.896	-1.373	1	3.9172	1.2196	-1.1692	-2.5799	-0.6137
		2	0.1749	0.0547	-0.0522	-0.1148	-0.0273
		3	8.7006	-0.5839	-0.8076	-4.5236	-1.1686
0.896	-1.123	1	4.1780	-0.0236	-1.2308	-2.6744	-0.0028
		2	0.1865	-0.0011	-0.0549	-0.1190	-0.0001
		3	8.8463	0.0094	-0.8620	-4.4042	0.0050
0.896	-0.873	1	3.9520	-1.2503	-1.1706	-2.5685	0.6106
		2	0.1764	-0.0561	-0.0522	-0.1143	0.0271
		3	8.6550	0.5767	-0.8004	-4.5314	1.1744
0.896	-0.623	1	3.2178	-2.8345	-1.0007	-2.2169	1.1528
		2	0.1437	-0.1270	-0.0446	-0.0985	0.0512
		3	8.1683	0.5629	-0.6912	-4.8043	2.3666
0.896	-0.373	1	1.9607	-5.1336	-0.7276	-1.4754	1.5422
		2	0.0877	-0.2298	-0.0325	-0.0652	0.0685
		3	6.8844	-0.5552	-0.4943	-5.0185	3.5787
0.896	-0.123	1	-0.2462	-8.6415	-0.3695	-0.0988	1.6520
		2	-0.0105	-0.3820	-0.0165	-0.0036	0.0733
		3	2.2732	-3.3827	-0.2627	-4.7780	4.5816
0.896	-0.021	1	-0.2462	-10.7785	-0.3695	2.2151	1.4581
		2	-0.0105	-0.4730	-0.0165	0.0978	0.0647
		3	2.2732	-5.2946	-0.2627	-3.6317	4.3120

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
1.146	-2.225	1	-0.7388	11.7671	-0.4382	2.3832	-1.2088
		2	-0.0327	0.5175	-0.0196	0.1054	-0.0536
		3	1.5143	4.6932	-0.5043	-5.6994	-4.1213
1.146	-2.123	1	-0.7388	9.8204	-0.4382	-0.1463	-1.3793
		2	-0.0327	0.4348	-0.0196	-0.0057	-0.0612
		3	1.5143	3.0670	-0.5043	-6.6069	-4.3749
1.146	-1.873	1	0.8375	6.3470	-0.8014	-1.8371	-1.2908
		2	0.0374	0.2839	-0.0359	-0.0813	-0.0573
		3	5.3613	0.5470	-0.8940	-6.6643	-3.3699
1.146	-1.623	1	1.6520	3.6785	-1.1183	-2.8032	-0.9681
		2	0.0736	0.1646	-0.0500	-0.1245	-0.0430
		3	6.0079	-0.5598	-1.2316	-6.3255	-2.2077
1.146	-1.373	1	2.1093	1.6571	-1.3268	-3.2791	-0.5162
		2	0.0940	0.0742	-0.0593	-0.1458	-0.0229
		3	6.1069	-0.5610	-1.4447	-5.9697	-1.0846
1.146	-1.123	1	2.2619	-0.0111	-1.4004	-3.4180	-0.0023
		2	0.1008	-0.0005	-0.0626	-0.1521	-0.0001
		3	6.1008	-0.0072	-1.5174	-5.8281	0.0027
1.146	-0.873	1	2.1214	-1.6742	-1.3290	-3.2726	0.5130
		2	0.0945	-0.0750	-0.0594	-0.1456	0.0228
		3	6.0957	0.5378	-1.4384	-5.9698	1.0879
1.146	-0.623	1	1.6702	-3.6839	-1.1202	-2.7937	0.9677
		2	0.0744	-0.1649	-0.0501	-0.1241	0.0430
		3	5.9934	0.5153	-1.2234	-6.3193	2.2070
1.146	-0.373	1	0.8521	-6.3414	-0.8023	-1.8285	1.2926
		2	0.0380	-0.2836	-0.0359	-0.0809	0.0574
		3	5.3561	-0.6156	-0.8865	-6.6435	3.3669
1.146	-0.123	1	-0.7339	-9.8088	-0.4383	-0.1404	1.3818
		2	-0.0325	-0.4343	-0.0196	-0.0054	0.0613
		3	1.5197	-3.1571	-0.4995	-6.5633	4.3725
1.146	-0.021	1	-0.7339	-11.7541	-0.4383	2.3861	1.2112
		2	-0.0325	-0.5169	-0.0196	0.1055	0.0537
		3	1.5197	-4.7931	-0.4995	-5.6310	4.1198
1.396	-2.225	1	-0.6808	14.0959	-0.3136	2.8870	-0.9731
		2	-0.0302	0.6205	-0.0142	0.1278	-0.0431
		3	1.7620	6.3193	-0.4690	-7.0624	-3.8391
1.396	-2.123	1	-0.6808	11.5268	-0.3136	-0.1779	-1.1087
		2	-0.0302	0.5104	-0.0142	-0.0070	-0.0491
		3	1.7620	3.7218	-0.4690	-8.3197	-4.0539
1.396	-1.873	1	0.3136	7.2227	-0.7088	-2.1419	-1.0233
		2	0.0138	0.3228	-0.0318	-0.0947	-0.0454
		3	4.4899	0.1538	-1.0280	-8.2389	-3.0532
1.396	-1.623	1	0.7564	4.2141	-1.0271	-3.2686	-0.7648
		2	0.0335	0.1885	-0.0460	-0.1452	-0.0339
		3	4.5419	-0.9322	-1.4199	-7.7245	-1.9807
1.396	-1.373	1	0.9928	1.9293	-1.2337	-3.8433	-0.4074
		2	0.0440	0.0863	-0.0552	-0.1709	-0.0181
		3	4.3470	-0.7449	-1.6548	-7.2739	-0.9685

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
1.396	-1.123	1	1.0711	-0.0056	-1.3060	-4.0167	-0.0016
		2	0.0475	-0.0003	-0.0584	-0.1787	-0.0001
		3	4.2633	-0.0123	-1.7327	-7.1010	0.0008
1.396	-0.873	1	0.9974	-1.9388	-1.2355	-3.8394	0.4050
		2	0.0442	-0.0867	-0.0553	-0.1707	0.0180
		3	4.3473	0.7168	-1.6506	-7.2706	0.9691
1.396	-0.623	1	0.7642	-4.2189	-1.0295	-3.2624	0.7642
		2	0.0339	-0.1887	-0.0461	-0.1449	0.0339
		3	4.5448	0.8945	-1.4136	-7.7148	1.9795
1.396	-0.373	1	0.3206	-7.2223	-0.7106	-2.1355	1.0245
		2	0.0142	-0.3228	-0.0319	-0.0945	0.0454
		3	4.5013	-0.2041	-1.0222	-8.2179	3.0514
1.396	-0.123	1	-0.6786	-11.5232	-0.3144	-0.1726	1.1109
		2	-0.0301	-0.5103	-0.0142	-0.0068	0.0492
		3	1.7818	-3.7838	-0.4654	-8.2826	4.0546
1.396	-0.021	1	-0.6786	-14.0914	-0.3144	2.8910	0.9752
		2	-0.0301	-0.6204	-0.0142	0.1280	0.0432
		3	1.7818	-6.3865	-0.4654	-7.0086	3.8410
1.646	-2.225	1	-0.4994	13.1218	-0.3215	2.5651	-0.7718
		2	-0.0222	0.5776	-0.0145	0.1136	-0.0341
		3	1.1164	-0.2802	-0.7608	-10.7197	-3.4480
1.646	-2.123	1	-0.4994	11.1425	-0.3215	-0.3027	-0.8711
		2	-0.0222	0.4935	-0.0145	-0.0125	-0.0385
		3	1.1164	-0.7153	-0.7608	-10.3757	-3.6456
1.646	-1.873	1	0.1089	7.4897	-0.5964	-2.3698	-0.7817
		2	0.0046	0.3347	-0.0268	-0.1048	-0.0346
		3	3.5574	-1.4248	-1.1112	-9.6535	-2.7346
1.646	-1.623	1	0.2839	4.4894	-0.8577	-3.6210	-0.5773
		2	0.0123	0.2007	-0.0384	-0.1608	-0.0256
		3	3.4883	-1.5917	-1.4183	-8.9625	-1.7547
1.646	-1.373	1	0.3610	2.0792	-1.0354	-4.2728	-0.3061
		2	0.0157	0.0930	-0.0464	-0.1899	-0.0136
		3	3.1843	-1.0350	-1.6305	-8.4197	-0.8508
1.646	-1.123	1	0.3862	-0.0031	-1.0982	-4.4726	-0.0011
		2	0.0169	-0.0001	-0.0492	-0.1989	-0.0000
		3	3.0619	-0.0126	-1.7043	-8.2137	-0.0005
1.646	-0.873	1	0.3628	-2.0848	-1.0367	-4.2704	0.3044
		2	0.0158	-0.0932	-0.0464	-0.1898	0.0135
		3	3.1886	1.0085	-1.6282	-8.4150	0.8496
1.646	-0.623	1	0.2871	-4.4932	-0.8595	-3.6169	0.5768
		2	0.0125	-0.2009	-0.0385	-0.1606	0.0255
		3	3.4978	1.5619	-1.4148	-8.9517	1.7532
1.646	-0.373	1	0.1120	-7.4914	-0.5980	-2.3652	0.7825
		2	0.0048	-0.3347	-0.0268	-0.1046	0.0346
		3	3.5736	1.3932	-1.1085	-9.6343	2.7339
1.646	-0.123	1	-0.4986	-11.1428	-0.3223	-0.2984	0.8727
		2	-0.0221	-0.4935	-0.0145	-0.0123	0.0386
		3	1.1348	0.6900	-0.7603	-10.3478	3.6479

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
1.646	-0.021	1	-0.4986	-13.1217	-0.3223	2.5691	0.7734
		2	-0.0221	-0.5776	-0.0145	0.1138	0.0342
		3	1.1348	0.2611	-0.7603	-10.6872	3.4514
1.896	-2.225	1	-0.2715	14.5119	-0.1914	2.7860	-0.6082
		2	-0.0121	0.6386	-0.0087	0.1233	-0.0268
		3	0.4046	3.4930	-0.4303	-11.0015	-3.0611
1.896	-2.123	1	-0.2715	11.9697	-0.1914	-0.4170	-0.6768
		2	-0.0121	0.5298	-0.0087	-0.0175	-0.0299
		3	0.4046	1.2257	-0.4303	-11.6129	-3.2427
1.896	-1.873	1	0.0607	7.6719	-0.4630	-2.5843	-0.5832
		2	0.0024	0.3426	-0.0208	-0.1143	-0.0257
		3	2.8275	-1.7168	-0.9322	-10.9972	-2.4316
1.896	-1.623	1	0.0633	4.5762	-0.6769	-3.8916	-0.4223
		2	0.0024	0.2045	-0.0304	-0.1727	-0.0186
		3	2.7852	-2.2048	-1.2819	-10.1086	-1.5405
1.896	-1.373	1	0.0409	2.1305	-0.8169	-4.5878	-0.2219
		2	0.0014	0.0952	-0.0366	-0.2038	-0.0098
		3	2.4434	-1.3946	-1.4911	-9.4288	-0.7391
1.896	-1.123	1	0.0329	-0.0020	-0.8662	-4.8044	-0.0007
		2	0.0010	-0.0001	-0.0388	-0.2135	-0.0000
		3	2.3006	-0.0109	-1.5610	-9.1775	-0.0011
1.896	-0.873	1	0.0416	-2.1342	-0.8177	-4.5862	0.2208
		2	0.0014	-0.0954	-0.0366	-0.2038	0.0097
		3	2.4485	1.3725	-1.4901	-9.4241	0.7370
1.896	-0.623	1	0.0646	-4.5793	-0.6781	-3.8888	0.4219
		2	0.0025	-0.2046	-0.0304	-0.1726	0.0186
		3	2.7956	2.1822	-1.2806	-10.0985	1.5388
1.896	-0.373	1	0.0621	-7.6742	-0.4641	-2.5809	0.5836
		2	0.0025	-0.3427	-0.0209	-0.1141	0.0258
		3	2.8427	1.6937	-0.9313	-10.9812	2.4316
1.896	-0.123	1	-0.2712	-11.9717	-0.1920	-0.4135	0.6779
		2	-0.0120	-0.5299	-0.0088	-0.0174	0.0299
		3	0.4183	-1.2506	-0.4299	-11.5906	3.2457
1.896	-0.021	1	-0.2712	-14.5139	-0.1920	2.7897	0.6094
		2	-0.0120	-0.6387	-0.0088	0.1235	0.0269
		3	0.4183	-3.5196	-0.4299	-10.9728	3.0649
2.146	-2.225	1	-0.1793	12.6094	-0.2356	2.1678	-0.4733
		2	-0.0080	0.5543	-0.0107	0.0959	-0.0208
		3	1.0384	0.8404	-0.4070	-13.0690	-2.7861
2.146	-2.123	1	-0.1793	10.8251	-0.2356	-0.6202	-0.5206
		2	-0.0080	0.4789	-0.0107	-0.0266	-0.0229
		3	1.0384	-0.7091	-0.4070	-13.0862	-2.9234
2.146	-1.873	1	0.0364	7.4498	-0.3740	-2.7408	-0.4324
		2	0.0013	0.3326	-0.0168	-0.1212	-0.0190
		3	2.7694	-2.7644	-0.8038	-12.1925	-2.1289
2.146	-1.623	1	-0.0276	4.5444	-0.5168	-4.0869	-0.3046
		2	-0.0016	0.2030	-0.0232	-0.1813	-0.0134
		3	2.4323	-2.9354	-1.1252	-11.1109	-1.3291

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
2.146	-1.373	1	-0.0949	2.1278	-0.6179	-4.8119	-0.1576
		2	-0.0047	0.0951	-0.0277	-0.2137	-0.0069
		3	1.9927	-1.7872	-1.3189	-10.2979	-0.6327
2.146	-1.123	1	-0.1191	-0.0014	-0.6541	-5.0387	-0.0004
		2	-0.0058	-0.0001	-0.0293	-0.2239	-0.0000
		3	1.8270	-0.0087	-1.3827	-10.0003	-0.0013
2.146	-0.873	1	-0.0946	-2.1305	-0.6184	-4.8109	0.1569
		2	-0.0047	-0.0952	-0.0277	-0.2137	0.0069
		3	1.9973	1.7701	-1.3188	-10.2937	0.6303
2.146	-0.623	1	-0.0270	-4.5469	-0.5175	-4.0850	0.3043
		2	-0.0016	-0.2031	-0.0232	-0.1812	0.0134
		3	2.4414	2.9191	-1.1254	-11.1023	1.3276
2.146	-0.373	1	0.0372	-7.4520	-0.3748	-2.7383	0.4327
		2	0.0014	-0.3327	-0.0169	-0.1211	0.0190
		3	2.7822	2.7506	-0.8044	-12.1797	2.1291
2.146	-0.123	1	-0.1791	-10.8270	-0.2361	-0.6174	0.5214
		2	-0.0079	-0.4790	-0.0107	-0.0264	0.0230
		3	1.0498	0.7014	-0.4080	-13.0704	2.9265
2.146	-0.021	1	-0.1791	-12.6111	-0.2361	2.1708	0.4741
		2	-0.0079	-0.5543	-0.0107	0.0960	0.0209
		3	1.0498	-0.8438	-0.4080	-13.0528	2.7898
2.396	-2.225	1	-0.1314	14.0529	-0.1038	2.4157	-0.3702
		2	-0.0058	0.6176	-0.0048	0.1068	-0.0162
		3	1.6140	0.3515	-0.3343	-14.5915	-2.5429
2.396	-2.123	1	-0.1314	11.6026	-0.1038	-0.7216	-0.4022
		2	-0.0058	0.5130	-0.0048	-0.0310	-0.0176
		3	1.6140	-1.6493	-0.3343	-14.5204	-2.6380
2.396	-1.873	1	0.0310	7.4608	-0.2667	-2.8990	-0.3217
		2	0.0011	0.3330	-0.0121	-0.1281	-0.0141
		3	2.7911	-4.0129	-0.7393	-13.3147	-1.8598
2.396	-1.623	1	-0.0496	4.4692	-0.3815	-4.2423	-0.2191
		2	-0.0026	0.1996	-0.0172	-0.1881	-0.0096
		3	2.2151	-3.8140	-1.0090	-11.9867	-1.1437
2.396	-1.373	1	-0.1297	2.0880	-0.4543	-4.9717	-0.1109
		2	-0.0062	0.0933	-0.0204	-0.2207	-0.0049
		3	1.7083	-2.2198	-1.1638	-11.0367	-0.5403
2.396	-1.123	1	-0.1593	-0.0011	-0.4797	-5.2016	-0.0003
		2	-0.0076	-0.0000	-0.0215	-0.2310	-0.0000
		3	1.5304	-0.0065	-1.2149	-10.6948	-0.0012
2.396	-0.873	1	-0.1295	-2.0901	-0.4546	-4.9710	0.1105
		2	-0.0062	-0.0934	-0.0204	-0.2207	0.0048
		3	1.7119	2.2071	-1.1643	-11.0332	0.5382
2.396	-0.623	1	-0.0492	-4.4713	-0.3820	-4.2409	0.2189
		2	-0.0026	-0.1997	-0.0172	-0.1881	0.0096
		3	2.2221	3.8026	-1.0099	-11.9798	1.1425
2.396	-0.373	1	0.0315	-7.4628	-0.2672	-2.8971	0.3219
		2	0.0011	-0.3330	-0.0121	-0.1281	0.0141
		3	2.8007	4.0034	-0.7405	-13.3050	1.8602

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
2.396	-0.123	1	-0.1310	-11.6048	-0.1041	-0.7193	0.4027
		2	-0.0058	-0.5131	-0.0048	-0.0309	0.0177
		3	1.6220	1.6404	-0.3352	-14.5087	2.6407
2.396	-0.021	1	-0.1310	-14.0552	-0.1041	2.4184	0.3707
		2	-0.0058	-0.6177	-0.0048	0.1069	0.0163
		3	1.6220	-0.3607	-0.3352	-14.5779	2.5461
2.646	-2.225	1	-0.0524	12.3046	-0.1457	1.8535	-0.2931
		2	-0.0023	0.5401	-0.0066	0.0818	-0.0128
		3	1.1683	-5.4587	-0.5459	-17.6203	-2.2391
2.646	-2.123	1	-0.0524	10.5276	-0.1457	-0.8980	-0.3142
		2	-0.0023	0.4652	-0.0066	-0.0389	-0.0137
		3	1.1683	-5.7990	-0.5459	-16.1619	-2.3287
2.646	-1.873	1	0.0570	7.1932	-0.2069	-3.0089	-0.2406
		2	0.0023	0.3209	-0.0094	-0.1330	-0.0105
		3	2.3724	-5.8554	-0.7598	-14.3061	-1.6458
2.646	-1.623	1	-0.0323	4.3664	-0.2776	-4.3541	-0.1578
		2	-0.0018	0.1949	-0.0125	-0.1930	-0.0069
		3	1.9413	-4.7298	-0.9222	-12.7448	-1.0025
2.646	-1.373	1	-0.1141	2.0395	-0.3276	-5.0841	-0.0779
		2	-0.0055	0.0911	-0.0147	-0.2256	-0.0034
		3	1.4970	-2.6412	-1.0326	-11.6710	-0.4689
2.646	-1.123	1	-0.1440	-0.0009	-0.3453	-5.3140	-0.0002
		2	-0.0069	-0.0000	-0.0155	-0.2359	-0.0000
		3	1.3339	-0.0048	-1.0714	-11.2874	-0.0010
2.646	-0.873	1	-0.1140	-2.0413	-0.3278	-5.0836	0.0776
		2	-0.0055	-0.0912	-0.0147	-0.2256	0.0034
		3	1.4996	2.6321	-1.0332	-11.6681	0.4671
2.646	-0.623	1	-0.0321	-4.3681	-0.2779	-4.3530	0.1577
		2	-0.0018	-0.1950	-0.0125	-0.1930	0.0069
		3	1.9462	4.7221	-0.9234	-12.7394	1.0015
2.646	-0.373	1	0.0574	-7.1948	-0.2072	-3.0074	0.2407
		2	0.0023	-0.3210	-0.0094	-0.1329	0.0105
		3	2.3787	5.8510	-0.7613	-14.2989	1.6463
2.646	-0.123	1	-0.0522	-10.5287	-0.1459	-0.8962	0.3146
		2	-0.0023	-0.4653	-0.0067	-0.0388	0.0138
		3	1.1729	5.8013	-0.5475	-16.1544	2.3309
2.646	-0.021	1	-0.0522	-12.3053	-0.1459	1.8554	0.2935
		2	-0.0023	-0.5402	-0.0067	0.0819	0.0128
		3	1.1729	5.4655	-0.5475	-17.6149	2.2415
2.896	-2.225	1	0.0358	13.6768	-0.0360	2.0944	-0.2376
		2	0.0016	0.6003	-0.0018	0.0924	-0.0104
		3	0.2747	-3.7222	-0.3304	-18.1016	-1.9358
2.896	-2.123	1	0.0358	11.2488	-0.0360	-0.9834	-0.2506
		2	0.0016	0.4968	-0.0018	-0.0426	-0.0109
		3	0.2747	-5.1114	-0.3304	-17.1069	-2.0304
2.896	-1.873	1	0.0985	7.1655	-0.1394	-3.1269	-0.1820
		2	0.0042	0.3195	-0.0064	-0.1381	-0.0079
		3	1.8308	-6.4334	-0.6245	-15.2218	-1.4655

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
2.896	-1.623	1	0.0014	4.2595	-0.2008	-4.4467	-0.1145
		2	-0.0003	0.1901	-0.0091	-0.1970	-0.0049
		3	1.6748	-5.4155	-0.8122	-13.4521	-0.8863
2.896	-1.373	1	-0.0783	1.9808	-0.2359	-5.1646	-0.0550
		2	-0.0039	0.0884	-0.0106	-0.2291	-0.0024
		3	1.3283	-3.0296	-0.9183	-12.2352	-0.4103
2.896	-1.123	1	-0.1067	-0.0007	-0.2478	-5.3914	-0.0001
		2	-0.0052	-0.0000	-0.0111	-0.2392	-0.0000
		3	1.1873	-0.0034	-0.9531	-11.8037	-0.0008
2.896	-0.873	1	-0.0782	-1.9822	-0.2360	-5.1642	0.0548
		2	-0.0039	-0.0885	-0.0106	-0.2291	0.0024
		3	1.3300	3.0232	-0.9190	-12.2331	0.4089
2.896	-0.623	1	0.0016	-4.2609	-0.2010	-4.4458	0.1144
		2	-0.0003	-0.1901	-0.0091	-0.1970	0.0049
		3	1.6780	5.4100	-0.8133	-13.4480	0.8856
2.896	-0.373	1	0.0989	-7.1669	-0.1396	-3.1256	0.1821
		2	0.0042	-0.3196	-0.0064	-0.1381	0.0079
		3	1.8347	6.4293	-0.6257	-15.2166	1.4659
2.896	-0.123	1	0.0360	-11.2503	-0.0361	-0.9819	0.2508
		2	0.0016	-0.4968	-0.0018	-0.0426	0.0109
		3	0.2768	5.1069	-0.3311	-17.1010	2.0320
2.896	-0.021	1	0.0360	-13.6784	-0.0361	2.0962	0.2379
		2	0.0016	-0.6004	-0.0018	0.0925	0.0104
		3	0.2768	3.7167	-0.3311	-18.0946	1.9376
3.146	-2.225	1	0.0870	11.7818	-0.1100	1.4946	-0.1963
		2	0.0039	0.5165	-0.0050	0.0658	-0.0085
		3	0.8228	-3.7356	-0.2040	-18.9604	-1.7466
3.146	-2.123	1	0.0870	10.0684	-0.1100	-1.1559	-0.2040
		2	0.0039	0.4444	-0.0050	-0.0503	-0.0089
		3	0.8228	-5.3779	-0.2040	-18.0039	-1.8139
3.146	-1.873	1	0.1239	6.8559	-0.1225	-3.2037	-0.1412
		2	0.0053	0.3057	-0.0056	-0.1415	-0.0061
		3	1.8690	-7.0478	-0.5091	-16.0278	-1.2735
3.146	-1.623	1	0.0315	4.1433	-0.1506	-4.5114	-0.0852
		2	0.0011	0.1848	-0.0068	-0.1998	-0.0036
		3	1.5529	-6.0304	-0.7180	-14.0761	-0.7647
3.146	-1.373	1	-0.0403	1.9280	-0.1722	-5.2215	-0.0397
		2	-0.0022	0.0860	-0.0078	-0.2315	-0.0017
		3	1.1935	-3.3817	-0.8260	-12.7278	-0.3533
3.146	-1.123	1	-0.0657	-0.0006	-0.1798	-5.4452	-0.0001
		2	-0.0033	-0.0000	-0.0081	-0.2415	-0.0000
		3	1.0587	-0.0025	-0.8589	-12.2512	-0.0006
3.146	-0.873	1	-0.0402	-1.9293	-0.1722	-5.2211	0.0396
		2	-0.0021	-0.0861	-0.0078	-0.2315	0.0017
		3	1.1946	3.3770	-0.8265	-12.7262	0.3523
3.146	-0.623	1	0.0317	-4.1445	-0.1507	-4.5107	0.0851
		2	0.0011	-0.1849	-0.0068	-0.1998	0.0036
		3	1.5550	6.0266	-0.7189	-14.0731	0.7642

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
3.146	-0.373	1	0.1242	-6.8570	-0.1226	-3.2026	0.1412
		2	0.0053	-0.3057	-0.0056	-0.1415	0.0061
		3	1.8717	7.0458	-0.5101	-16.0239	1.2739
3.146	-0.123	1	0.0873	-10.0690	-0.1101	-1.1547	0.2042
		2	0.0039	-0.4445	-0.0050	-0.0502	0.0089
		3	0.8247	5.3793	-0.2049	-18.0001	1.8152
3.146	-0.021	1	0.0873	-11.7821	-0.1101	1.4959	0.1965
		2	0.0039	-0.5165	-0.0050	0.0659	0.0085
		3	0.8247	3.7393	-0.2049	-18.9577	1.7479
3.396	-2.225	1	0.0494	13.0450	-0.0219	1.7135	-0.1626
		2	0.0022	0.5718	-0.0011	0.0754	-0.0071
		3	1.4522	-5.7931	-0.2575	-20.5333	-1.5822
3.396	-2.123	1	0.0494	10.7284	-0.0219	-1.2304	-0.1677
		2	0.0022	0.4732	-0.0011	-0.0536	-0.0073
		3	1.4522	-7.1385	-0.2575	-19.0919	-1.6198
3.396	-1.873	1	0.1145	6.8264	-0.0859	-3.2946	-0.1138
		2	0.0049	0.3042	-0.0039	-0.1455	-0.0049
		3	1.9566	-8.2296	-0.5208	-16.7471	-1.0948
3.396	-1.623	1	0.0491	4.0453	-0.1152	-4.5710	-0.0661
		2	0.0019	0.1804	-0.0052	-0.2024	-0.0028
		3	1.4428	-6.7310	-0.6794	-14.5986	-0.6541
3.396	-1.373	1	-0.0089	1.8747	-0.1299	-5.2649	-0.0298
		2	-0.0007	0.0836	-0.0059	-0.2334	-0.0013
		3	1.0630	-3.7143	-0.7609	-13.1439	-0.3031
3.396	-1.123	1	-0.0300	-0.0006	-0.1347	-5.4839	-0.0001
		2	-0.0017	-0.0000	-0.0061	-0.2432	-0.0000
		3	0.9348	-0.0018	-0.7862	-12.6324	-0.0004
3.396	-0.873	1	-0.0088	-1.8758	-0.1300	-5.2646	0.0297
		2	-0.0007	-0.0837	-0.0059	-0.2334	0.0013
		3	1.0637	3.7109	-0.7614	-13.1427	0.3024
3.396	-0.623	1	0.0493	-4.0463	-0.1153	-4.5704	0.0661
		2	0.0019	-0.1804	-0.0052	-0.2024	0.0028
		3	1.4442	6.7283	-0.6801	-14.5964	0.6538
3.396	-0.373	1	0.1148	-6.8274	-0.0859	-3.2937	0.1138
		2	0.0049	-0.3042	-0.0039	-0.1454	0.0049
		3	1.9584	8.2278	-0.5216	-16.7442	1.0951
3.396	-0.123	1	0.0496	-10.7293	-0.0219	-1.2293	0.1678
		2	0.0023	-0.4733	-0.0011	-0.0535	0.0073
		3	1.4532	7.1370	-0.2580	-19.0889	1.6208
3.396	-0.021	1	0.0496	-13.0459	-0.0219	1.7148	0.1627
		2	0.0023	-0.5718	-0.0011	0.0755	0.0071
		3	1.4532	5.7913	-0.2580	-20.5299	1.5832
3.646	-2.225	1	0.0510	11.5496	-0.0813	1.2508	-0.1349
		2	0.0023	0.5057	-0.0037	0.0549	-0.0058
		3	0.8398	-9.7597	-0.4303	-22.5959	-1.3308
3.646	-2.123	1	0.0510	9.8160	-0.0813	-1.3557	-0.1387
		2	0.0023	0.4328	-0.0037	-0.0591	-0.0060
		3	0.8398	-10.0478	-0.4303	-20.1987	-1.3781

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
3.646	-1.873	1	0.1103	6.6073	-0.0797	-3.3505	-0.0927
		2	0.0048	0.2944	-0.0037	-0.1479	-0.0040
		3	1.4755	-9.5868	-0.5763	-17.3623	-0.9589
3.646	-1.623	1	0.0603	3.9601	-0.0923	-4.6145	-0.0525
		2	0.0024	0.1765	-0.0042	-0.2043	-0.0022
		3	1.1855	-7.3791	-0.6556	-15.0425	-0.5765
3.646	-1.373	1	0.0138	1.8332	-0.1021	-5.2981	-0.0231
		2	0.0003	0.0818	-0.0046	-0.2348	-0.0010
		3	0.9134	-4.0004	-0.7069	-13.5030	-0.2666
3.646	-1.123	1	-0.0033	-0.0005	-0.1055	-5.5131	-0.0000
		2	-0.0004	-0.0000	-0.0048	-0.2444	-0.0000
		3	0.8148	-0.0014	-0.7249	-12.9632	-0.0003
3.646	-0.873	1	0.0139	-1.8342	-0.1022	-5.2979	0.0231
		2	0.0003	-0.0818	-0.0046	-0.2348	0.0010
		3	0.9139	3.9979	-0.7072	-13.5021	0.2662
3.646	-0.623	1	0.0605	-3.9610	-0.0923	-4.6139	0.0525
		2	0.0025	-0.1766	-0.0042	-0.2043	0.0022
		3	1.1863	7.3772	-0.6562	-15.0408	0.5764
3.646	-0.373	1	0.1105	-6.6080	-0.0798	-3.3498	0.0927
		2	0.0048	-0.2944	-0.0037	-0.1479	0.0040
		3	1.4767	9.5863	-0.5769	-17.3602	0.9591
3.646	-0.123	1	0.0511	-9.8163	-0.0814	-1.3548	0.1388
		2	0.0023	-0.4328	-0.0037	-0.0591	0.0060
		3	0.8404	10.0501	-0.4309	-20.1968	1.3788
3.646	-0.021	1	0.0511	-11.5496	-0.0814	1.2517	0.1350
		2	0.0023	-0.5057	-0.0037	0.0550	0.0058
		3	0.8404	9.7638	-0.4309	-22.5951	1.3316
3.896	-2.225	1	0.0759	12.8422	-0.0004	1.5047	-0.1128
		2	0.0034	0.5623	-0.0002	0.0661	-0.0049
		3	-0.3556	-9.1159	-0.3052	-22.9353	-1.0628
3.896	-2.123	1	0.0759	10.5183	-0.0004	-1.3995	-0.1154
		2	0.0034	0.4636	-0.0002	-0.0610	-0.0050
		3	-0.3556	-9.7850	-0.3052	-20.7226	-1.1309
3.896	-1.873	1	0.1151	6.6246	-0.0554	-3.4197	-0.0753
		2	0.0050	0.2950	-0.0026	-0.1510	-0.0032
		3	0.8156	-9.8436	-0.4761	-17.8888	-0.8452
3.896	-1.623	1	0.0682	3.8916	-0.0768	-4.6565	-0.0419
		2	0.0028	0.1734	-0.0035	-0.2061	-0.0018
		3	0.9055	-7.7376	-0.5849	-15.4580	-0.5118
3.896	-1.373	1	0.0284	1.7934	-0.0853	-5.3251	-0.0182
		2	0.0010	0.0800	-0.0039	-0.2359	-0.0008
		3	0.7705	-4.2196	-0.6475	-13.8301	-0.2351
3.896	-1.123	1	0.0141	-0.0005	-0.0877	-5.5356	-0.0000
		2	0.0004	-0.0000	-0.0040	-0.2453	-0.0000
		3	0.7037	-0.0011	-0.6679	-13.2590	-0.0002
3.896	-0.873	1	0.0285	-1.7943	-0.0853	-5.3249	0.0181
		2	0.0010	-0.0800	-0.0039	-0.2359	0.0008
		3	0.7708	4.2176	-0.6478	-13.8294	0.2349

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
3.896	-0.623	1	0.0683	-3.8924	-0.0769	-4.6561	0.0419
		2	0.0028	-0.1735	-0.0035	-0.2061	0.0018
		3	0.9061	7.7361	-0.5853	-15.4567	0.5117
3.896	-0.373	1	0.1153	-6.6253	-0.0554	-3.4191	0.0753
		2	0.0050	-0.2950	-0.0026	-0.1509	0.0032
		3	0.8163	9.8428	-0.4765	-17.8872	0.8455
3.896	-0.123	1	0.0760	-10.5190	-0.0004	-1.3987	0.1155
		2	0.0034	-0.4636	-0.0002	-0.0610	0.0050
		3	-0.3554	9.7843	-0.3054	-20.7209	1.1315
3.896	-0.021	1	0.0760	-12.8429	-0.0004	1.5057	0.1129
		2	0.0034	-0.5623	-0.0002	0.0661	0.0049
		3	-0.3554	9.1151	-0.3054	-22.9335	1.0633
4.146	-2.225	1	0.0934	11.2870	-0.0762	1.0442	-0.0954
		2	0.0042	0.4938	-0.0035	0.0457	-0.0041
		3	0.2006	-5.8034	-0.0332	-22.3005	-0.9311
4.146	-2.123	1	0.0934	9.5747	-0.0762	-1.5076	-0.0967
		2	0.0042	0.4219	-0.0035	-0.0658	-0.0042
		3	0.2006	-7.7698	-0.0332	-20.9297	-0.9760
4.146	-1.873	1	0.1138	6.4144	-0.0649	-3.4558	-0.0613
		2	0.0049	0.2856	-0.0030	-0.1525	-0.0026
		3	0.8928	-9.5768	-0.3209	-18.3423	-0.7018
4.146	-1.623	1	0.0693	3.8256	-0.0701	-4.6841	-0.0337
		2	0.0029	0.1705	-0.0032	-0.2073	-0.0014
		3	0.8189	-7.9581	-0.5057	-15.8273	-0.4236
4.146	-1.373	1	0.0354	1.7642	-0.0753	-5.3458	-0.0145
		2	0.0014	0.0786	-0.0034	-0.2368	-0.0006
		3	0.6650	-4.3977	-0.5939	-14.1152	-0.1953
4.146	-1.123	1	0.0236	-0.0004	-0.0771	-5.5533	-0.0000
		2	0.0008	-0.0000	-0.0035	-0.2460	-0.0000
		3	0.6022	-0.0009	-0.6195	-13.5145	-0.0001
4.146	-0.873	1	0.0354	-1.7650	-0.0753	-5.3455	0.0145
		2	0.0014	-0.0787	-0.0034	-0.2368	0.0006
		3	0.6652	4.3961	-0.5940	-14.1146	0.1951
4.146	-0.623	1	0.0694	-3.8264	-0.0701	-4.6837	0.0337
		2	0.0029	-0.1705	-0.0032	-0.2072	0.0014
		3	0.8193	7.9570	-0.5060	-15.8263	0.4236
4.146	-0.373	1	0.1139	-6.4150	-0.0650	-3.4552	0.0614
		2	0.0050	-0.2856	-0.0030	-0.1525	0.0026
		3	0.8933	9.5768	-0.3213	-18.3411	0.7021
4.146	-0.123	1	0.0936	-9.5749	-0.0763	-1.5069	0.0967
		2	0.0042	-0.4219	-0.0035	-0.0658	0.0042
		3	0.2010	7.7718	-0.0336	-20.9287	0.9765
4.146	-0.021	1	0.0936	-11.2869	-0.0763	1.0449	0.0955
		2	0.0042	-0.4937	-0.0035	0.0457	0.0041
		3	0.2010	5.8066	-0.0336	-22.3003	0.9315
4.396	-2.225	1	0.0455	12.4545	-0.0083	1.2731	-0.0778
		2	0.0021	0.5448	-0.0005	0.0557	-0.0034
		3	1.0998	-9.1106	-0.1782	-23.8255	-0.8411

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
4.396	-2.123	1	0.0455	10.2079	-0.0083	-1.5429	-0.0788
		2	0.0021	0.4495	-0.0005	-0.0674	-0.0034
		3	1.0998	-10.0588	-0.1782	-21.6507	-0.8508
4.396	-1.873	1	0.0868	6.4346	-0.0515	-3.5077	-0.0507
		2	0.0038	0.2864	-0.0024	-0.1548	-0.0022
		3	1.1698	-10.4711	-0.3603	-18.7122	-0.5558
4.396	-1.623	1	0.0604	3.7751	-0.0653	-4.7131	-0.0276
		2	0.0025	0.1682	-0.0030	-0.2085	-0.0012
		3	0.8005	-8.3443	-0.4921	-16.0980	-0.3305
4.396	-1.373	1	0.0357	1.7360	-0.0700	-5.3632	-0.0118
		2	0.0014	0.0774	-0.0032	-0.2375	-0.0005
		3	0.5785	-4.5661	-0.5642	-14.3358	-0.1534
4.396	-1.123	1	0.0267	-0.0004	-0.0712	-5.5674	-0.0000
		2	0.0010	-0.0000	-0.0032	-0.2466	-0.0000
		3	0.5090	-0.0007	-0.5866	-13.7176	-0.0000
4.396	-0.873	1	0.0357	-1.7368	-0.0700	-5.3630	0.0118
		2	0.0014	-0.0774	-0.0032	-0.2375	0.0005
		3	0.5786	4.5648	-0.5644	-14.3353	0.1534
4.396	-0.623	1	0.0605	-3.7757	-0.0653	-4.7127	0.0276
		2	0.0025	-0.1682	-0.0030	-0.2085	0.0012
		3	0.8008	8.3435	-0.4924	-16.0971	0.3306
4.396	-0.373	1	0.0869	-6.4352	-0.0515	-3.5072	0.0507
		2	0.0038	-0.2864	-0.0024	-0.1548	0.0022
		3	1.1702	10.4710	-0.3606	-18.7112	0.5561
4.396	-0.123	1	0.0455	-10.2084	-0.0083	-1.5422	0.0788
		2	0.0021	-0.4496	-0.0005	-0.0674	0.0034
		3	1.1000	10.0593	-0.1783	-21.6498	0.8512
4.396	-0.021	1	0.0455	-12.4549	-0.0083	1.2739	0.0779
		2	0.0021	-0.5449	-0.0005	0.0558	0.0034
		3	1.1000	9.1113	-0.1783	-23.8248	0.8414
4.646	-2.225	1	0.0253	11.1924	-0.0680	0.9174	-0.0596
		2	0.0012	0.4893	-0.0031	0.0401	-0.0026
		3	0.7030	-10.9497	-0.2908	-24.8979	-0.6559
4.646	-2.123	1	0.0253	9.4618	-0.0680	-1.6134	-0.0609
		2	0.0012	0.4167	-0.0031	-0.0705	-0.0026
		3	0.7030	-11.5619	-0.2908	-22.2756	-0.6689
4.646	-1.873	1	0.0628	6.2943	-0.0583	-3.5296	-0.0401
		2	0.0027	0.2802	-0.0027	-0.1557	-0.0017
		3	0.8655	-11.3268	-0.4341	-19.0306	-0.4458
4.646	-1.623	1	0.0480	3.7370	-0.0624	-4.7315	-0.0221
		2	0.0020	0.1664	-0.0029	-0.2093	-0.0009
		3	0.6344	-8.7367	-0.5068	-16.3094	-0.2643
4.646	-1.373	1	0.0313	1.7185	-0.0664	-5.3770	-0.0094
		2	0.0013	0.0766	-0.0030	-0.2381	-0.0004
		3	0.4726	-4.7219	-0.5518	-14.5063	-0.1218
4.646	-1.123	1	0.0249	-0.0004	-0.0677	-5.5791	-0.0000
		2	0.0010	-0.0000	-0.0031	-0.2471	-0.0000
		3	0.4187	-0.0006	-0.5676	-13.8758	0.0000

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
4.646	-0.873	1	0.0313	-1.7192	-0.0664	-5.3768	0.0094
		2	0.0013	-0.0766	-0.0030	-0.2380	0.0004
		3	0.4727	4.7208	-0.5519	-14.5059	0.1218
4.646	-0.623	1	0.0480	-3.7376	-0.0625	-4.7312	0.0221
		2	0.0020	-0.1665	-0.0029	-0.2093	0.0009
		3	0.6345	8.7361	-0.5070	-16.3086	0.2644
4.646	-0.373	1	0.0629	-6.2948	-0.0584	-3.5291	0.0401
		2	0.0027	-0.2802	-0.0027	-0.1557	0.0017
		3	0.8657	11.3272	-0.4343	-19.0297	0.4460
4.646	-0.123	1	0.0253	-9.4619	-0.0680	-1.6129	0.0609
		2	0.0012	-0.4167	-0.0031	-0.0705	0.0026
		3	0.7030	11.5643	-0.2911	-22.2751	0.6692
4.646	-0.021	1	0.0253	-11.1922	-0.0680	0.9179	0.0597
		2	0.0012	-0.4893	-0.0031	0.0401	0.0026
		3	0.7030	10.9533	-0.2911	-24.8982	0.6562
4.896	-2.225	1	0.0301	12.4142	0.0011	1.1904	-0.0426
		2	0.0013	0.5428	-0.0001	0.0520	-0.0018
		3	-0.4317	-12.2057	-0.3133	-25.5295	-0.4256
4.896	-2.123	1	0.0301	10.1500	0.0011	-1.6177	-0.0439
		2	0.0013	0.4468	-0.0001	-0.0707	-0.0019
		3	-0.4317	-12.3709	-0.3133	-22.6095	-0.4597
4.896	-1.873	1	0.0493	6.3598	-0.0441	-3.5647	-0.0291
		2	0.0021	0.2830	-0.0021	-0.1573	-0.0012
		3	0.2620	-11.6165	-0.4141	-19.2649	-0.3554
4.896	-1.623	1	0.0366	3.7129	-0.0593	-4.7509	-0.0163
		2	0.0015	0.1653	-0.0027	-0.2101	-0.0007
		3	0.3925	-8.9226	-0.4885	-16.4917	-0.2121
4.896	-1.373	1	0.0246	1.7022	-0.0643	-5.3883	-0.0070
		2	0.0010	0.0758	-0.0029	-0.2385	-0.0003
		3	0.3531	-4.8271	-0.5377	-14.6483	-0.0957
4.896	-1.123	1	0.0201	-0.0003	-0.0656	-5.5882	-0.0000
		2	0.0008	-0.0000	-0.0030	-0.2474	0.0000
		3	0.3256	-0.0006	-0.5544	-14.0031	0.0001
4.896	-0.873	1	0.0246	-1.7029	-0.0643	-5.3881	0.0070
		2	0.0010	-0.0759	-0.0029	-0.2385	0.0003
		3	0.3532	4.8260	-0.5377	-14.6479	0.0958
4.896	-0.623	1	0.0367	-3.7135	-0.0593	-4.7506	0.0163
		2	0.0015	-0.1654	-0.0027	-0.2101	0.0007
		3	0.3925	8.9220	-0.4887	-16.4910	0.2123
4.896	-0.373	1	0.0494	-6.3602	-0.0441	-3.5642	0.0292
		2	0.0021	-0.2830	-0.0021	-0.1573	0.0012
		3	0.2619	11.6165	-0.4143	-19.2641	0.3556
4.896	-0.123	1	0.0301	-10.1505	0.0011	-1.6171	0.0439
		2	0.0013	-0.4468	-0.0001	-0.0707	0.0019
		3	-0.4320	12.3715	-0.3135	-22.6089	0.4600
4.896	-0.021	1	0.0301	-12.4146	0.0011	1.1911	0.0426
		2	0.0013	-0.5428	-0.0001	0.0521	0.0018
		3	-0.4320	12.2065	-0.3135	-25.5290	0.4258

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
5.146	-2.225	1	0.0338	11.1129	-0.0675	0.8486	-0.0289
		2	0.0015	0.4857	-0.0031	0.0370	-0.0012
		3	-0.1232	-7.2016	0.0027	-24.0820	-0.2982
5.146	-2.123	1	0.0338	9.3890	-0.0675	-1.6668	-0.0294
		2	0.0015	0.4133	-0.0031	-0.0729	-0.0013
		3	-0.1232	-9.2284	0.0027	-22.4055	-0.3164
5.146	-1.873	1	0.0380	6.2343	-0.0551	-3.5698	-0.0189
		2	0.0017	0.2774	-0.0025	-0.1575	-0.0008
		3	0.2490	-10.9382	-0.2811	-19.4554	-0.2342
5.146	-1.623	1	0.0257	3.6925	-0.0588	-4.7589	-0.0106
		2	0.0011	0.1644	-0.0027	-0.2104	-0.0004
		3	0.2869	-8.9349	-0.4493	-16.6500	-0.1387
5.146	-1.373	1	0.0169	1.6948	-0.0629	-5.3956	-0.0046
		2	0.0007	0.0755	-0.0029	-0.2388	-0.0002
		3	0.2462	-4.8994	-0.5252	-14.7587	-0.0625
5.146	-1.123	1	0.0139	-0.0003	-0.0642	-5.5947	0.0000
		2	0.0005	-0.0000	-0.0029	-0.2477	0.0000
		3	0.2251	-0.0006	-0.5466	-14.0976	0.0001
5.146	-0.873	1	0.0169	-1.6955	-0.0629	-5.3954	0.0046
		2	0.0007	-0.0755	-0.0029	-0.2388	0.0002
		3	0.2462	4.8984	-0.5252	-14.7584	0.0627
5.146	-0.623	1	0.0257	-3.6931	-0.0589	-4.7586	0.0106
		2	0.0011	-0.1644	-0.0027	-0.2104	0.0004
		3	0.2869	8.9343	-0.4494	-16.6494	0.1389
5.146	-0.373	1	0.0381	-6.2347	-0.0552	-3.5693	0.0189
		2	0.0017	-0.2774	-0.0025	-0.1575	0.0008
		3	0.2489	10.9384	-0.2813	-19.4547	0.2345
5.146	-0.123	1	0.0339	-9.3890	-0.0675	-1.6663	0.0294
		2	0.0015	-0.4134	-0.0031	-0.0729	0.0013
		3	-0.1235	9.2302	0.0025	-22.4050	0.3166
5.146	-0.021	1	0.0339	-11.1127	-0.0675	0.8491	0.0289
		2	0.0015	-0.4857	-0.0031	0.0370	0.0012
		3	-0.1235	7.2043	0.0025	-24.0821	0.2984
5.396	-2.225	1	0.0043	12.2676	-0.0047	1.1137	-0.0154
		2	0.0002	0.5363	-0.0004	0.0486	-0.0007
		3	0.7874	-10.7765	-0.1834	-25.3616	-0.2140
5.396	-2.123	1	0.0043	10.0405	-0.0047	-1.6611	-0.0153
		2	0.0002	0.4419	-0.0004	-0.0726	-0.0007
		3	0.7874	-11.5237	-0.1834	-22.8047	-0.2000
5.396	-1.873	1	0.0162	6.3032	-0.0448	-3.5908	-0.0098
		2	0.0007	0.2804	-0.0021	-0.1584	-0.0004
		3	0.4947	-11.5693	-0.3458	-19.5513	-0.0991
5.396	-1.623	1	0.0125	3.6810	-0.0579	-4.7683	-0.0054
		2	0.0005	0.1639	-0.0026	-0.2109	-0.0002
		3	0.2410	-9.0994	-0.4639	-16.7130	-0.0556
5.396	-1.373	1	0.0084	1.6868	-0.0624	-5.4004	-0.0023
		2	0.0003	0.0752	-0.0028	-0.2390	-0.0001
		3	0.1423	-4.9527	-0.5270	-14.8127	-0.0262

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
5.396	-1.123	1	0.0069	-0.0003	-0.0636	-5.5985	0.0000
		2	0.0003	-0.0000	-0.0029	-0.2479	0.0000
		3	0.1184	-0.0006	-0.5461	-14.1480	0.0001
5.396	-0.873	1	0.0084	-1.6874	-0.0624	-5.4003	0.0023
		2	0.0003	-0.0752	-0.0028	-0.2390	0.0001
		3	0.1423	4.9517	-0.5271	-14.8124	0.0264
5.396	-0.623	1	0.0125	-3.6816	-0.0579	-4.7680	0.0054
		2	0.0005	-0.1639	-0.0026	-0.2108	0.0002
		3	0.2409	9.0988	-0.4640	-16.7123	0.0558
5.396	-0.373	1	0.0162	-6.3037	-0.0448	-3.5903	0.0098
		2	0.0007	-0.2805	-0.0021	-0.1584	0.0004
		3	0.4946	11.5692	-0.3459	-19.5505	0.0993
5.396	-0.123	1	0.0043	-10.0408	-0.0047	-1.6605	0.0154
		2	0.0002	-0.4419	-0.0004	-0.0726	0.0007
		3	0.7872	11.5240	-0.1835	-22.8040	0.2002
5.396	-0.021	1	0.0043	-12.2679	-0.0047	1.1143	0.0154
		2	0.0002	-0.5363	-0.0004	0.0487	0.0007
		3	0.7872	10.7769	-0.1835	-25.3610	0.2141
5.646	-2.225	1	-0.0107	11.1172	-0.0636	0.8270	0.0000
		2	-0.0005	0.4858	-0.0029	0.0360	0.0000
		3	0.3914	-11.5262	-0.2717	-25.7773	-0.0312
5.646	-2.123	1	-0.0107	9.3804	-0.0636	-1.6882	0.0001
		2	-0.0005	0.4129	-0.0029	-0.0738	0.0000
		3	0.3914	-12.2313	-0.2717	-23.0301	-0.0214
5.646	-1.873	1	-0.0039	6.2140	-0.0538	-3.5842	-0.0002
		2	-0.0002	0.2765	-0.0025	-0.1581	-0.0000
		3	0.1698	-12.0250	-0.4266	-19.6002	0.0058
5.646	-1.623	1	-0.0013	3.6769	-0.0579	-4.7680	-0.0001
		2	-0.0001	0.1637	-0.0026	-0.2108	-0.0000
		3	0.0485	-9.2526	-0.4968	-16.7218	0.0047
5.646	-1.373	1	-0.0007	1.6869	-0.0619	-5.4017	-0.0000
		2	-0.0000	0.0752	-0.0028	-0.2391	-0.0000
		3	0.0147	-4.9879	-0.5365	-14.8224	0.0017
5.646	-1.123	1	-0.0006	-0.0003	-0.0632	-5.5998	0.0000
		2	-0.0000	-0.0000	-0.0029	-0.2479	0.0000
		3	0.0091	-0.0006	-0.5501	-14.1597	0.0002
5.646	-0.873	1	-0.0007	-1.6876	-0.0619	-5.4015	0.0000
		2	-0.0000	-0.0752	-0.0028	-0.2391	0.0000
		3	0.0147	4.9868	-0.5366	-14.8220	-0.0014
5.646	-0.623	1	-0.0013	-3.6775	-0.0579	-4.7677	0.0001
		2	-0.0001	-0.1637	-0.0026	-0.2108	0.0000
		3	0.0484	9.2519	-0.4970	-16.7211	-0.0044
5.646	-0.373	1	-0.0040	-6.2144	-0.0538	-3.5837	0.0002
		2	-0.0002	-0.2765	-0.0025	-0.1581	0.0000
		3	0.1695	12.0251	-0.4268	-19.5994	-0.0056
5.646	-0.123	1	-0.0107	-9.3805	-0.0636	-1.6877	-0.0001
		2	-0.0005	-0.4129	-0.0029	-0.0738	-0.0000
		3	0.3911	12.2329	-0.2720	-23.0295	0.0216

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
5.646	-0.021	1	-0.0107	-11.1170	-0.0636	0.8275	-0.0000
		2	-0.0005	-0.4858	-0.0029	0.0360	-0.0000
		3	0.3911	11.5288	-0.2720	-25.7773	0.0313
5.896	-2.225	1	-0.0050	12.3253	0.0003	1.1297	0.0160
		2	-0.0002	0.5388	-0.0001	0.0493	0.0007
		3	-0.7801	-13.1565	-0.3421	-26.1910	0.2046
5.896	-2.123	1	-0.0050	10.0775	0.0003	-1.6581	0.0159
		2	-0.0002	0.4435	-0.0001	-0.0725	0.0007
		3	-0.7801	-13.1255	-0.3421	-23.0448	0.1905
5.896	-1.873	1	-0.0175	6.3129	-0.0428	-3.5912	0.0102
		2	-0.0008	0.2809	-0.0020	-0.1584	0.0004
		3	-0.4759	-12.0703	-0.4264	-19.5533	0.0932
5.896	-1.623	1	-0.0138	3.6827	-0.0572	-4.7687	0.0055
		2	-0.0006	0.1640	-0.0026	-0.2109	0.0002
		3	-0.2208	-9.1998	-0.4910	-16.6980	0.0529
5.896	-1.373	1	-0.0096	1.6869	-0.0621	-5.4005	0.0024
		2	-0.0004	0.0752	-0.0028	-0.2390	0.0001
		3	-0.1229	-4.9640	-0.5360	-14.8064	0.0254
5.896	-1.123	1	-0.0081	-0.0003	-0.0633	-5.5985	0.0000
		2	-0.0003	-0.0000	-0.0029	-0.2479	0.0000
		3	-0.0994	-0.0007	-0.5516	-14.1450	0.0002
5.896	-0.873	1	-0.0096	-1.6876	-0.0621	-5.4003	-0.0023
		2	-0.0004	-0.0752	-0.0028	-0.2390	-0.0001
		3	-0.1230	4.9628	-0.5361	-14.8060	-0.0250
5.896	-0.623	1	-0.0138	-3.6833	-0.0572	-4.7683	-0.0055
		2	-0.0006	-0.1640	-0.0026	-0.2109	-0.0002
		3	-0.2210	9.1989	-0.4911	-16.6973	-0.0525
5.896	-0.373	1	-0.0175	-6.3134	-0.0428	-3.5907	-0.0101
		2	-0.0008	-0.2809	-0.0020	-0.1584	-0.0004
		3	-0.4762	12.0699	-0.4266	-19.5523	-0.0930
5.896	-0.123	1	-0.0051	-10.0780	0.0003	-1.6575	-0.0159
		2	-0.0002	-0.4435	-0.0001	-0.0725	-0.0007
		3	-0.7806	13.1255	-0.3422	-23.0439	-0.1904
5.896	-0.021	1	-0.0051	-12.3258	0.0003	1.1303	-0.0160
		2	-0.0002	-0.5388	-0.0001	0.0494	-0.0007
		3	-0.7806	13.1566	-0.3422	-26.1901	-0.2045
6.146	-2.225	1	-0.0137	11.1141	-0.0674	0.8498	0.0299
		2	-0.0006	0.4858	-0.0031	0.0370	0.0013
		3	-0.6313	-7.1759	0.0034	-24.0872	0.3414
6.146	-2.123	1	-0.0137	9.3899	-0.0674	-1.6660	0.0304
		2	-0.0006	0.4134	-0.0031	-0.0728	0.0013
		3	-0.6313	-9.2157	0.0034	-22.4167	0.3405
6.146	-1.873	1	-0.0327	6.2349	-0.0549	-3.5692	0.0199
		2	-0.0014	0.2775	-0.0025	-0.1575	0.0008
		3	-0.5457	-10.9421	-0.2835	-19.4657	0.2118
6.146	-1.623	1	-0.0257	3.6930	-0.0585	-4.7585	0.0110
		2	-0.0011	0.1644	-0.0027	-0.2104	0.0005
		3	-0.3423	-8.9421	-0.4545	-16.6564	0.1247

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
6.146	-1.373	1	-0.0180	1.6951	-0.0624	-5.3954	0.0047
		2	-0.0007	0.0755	-0.0028	-0.2388	0.0002
		3	-0.2372	-4.9042	-0.5322	-14.7621	0.0580
6.146	-1.123	1	-0.0151	-0.0003	-0.0637	-5.5946	0.0000
		2	-0.0006	-0.0000	-0.0029	-0.2477	0.0000
		3	-0.2062	-0.0007	-0.5543	-14.0998	0.0002
6.146	-0.873	1	-0.0180	-1.6958	-0.0624	-5.3953	-0.0047
		2	-0.0007	-0.0756	-0.0028	-0.2388	-0.0002
		3	-0.2373	4.9028	-0.5323	-14.7617	-0.0575
6.146	-0.623	1	-0.0258	-3.6936	-0.0585	-4.7582	-0.0110
		2	-0.0011	-0.1645	-0.0027	-0.2104	-0.0005
		3	-0.3426	8.9410	-0.4547	-16.6556	-0.1243
6.146	-0.373	1	-0.0328	-6.2354	-0.0550	-3.5687	-0.0199
		2	-0.0014	-0.2775	-0.0025	-0.1574	-0.0008
		3	-0.5462	10.9417	-0.2837	-19.4646	-0.2116
6.146	-0.123	1	-0.0138	-9.3900	-0.0674	-1.6654	-0.0304
		2	-0.0006	-0.4134	-0.0031	-0.0728	-0.0013
		3	-0.6320	9.2166	0.0031	-22.4157	-0.3404
6.146	-0.021	1	-0.0138	-11.1140	-0.0674	0.8504	-0.0299
		2	-0.0006	-0.4858	-0.0031	0.0371	-0.0013
		3	-0.6320	7.1778	0.0031	-24.0867	-0.3414
6.396	-2.225	1	-0.0315	12.3547	-0.0038	1.1756	0.0431
		2	-0.0014	0.5402	-0.0003	0.0514	0.0019
		3	0.4529	-9.8848	-0.1592	-24.7473	0.4173
6.396	-2.123	1	-0.0315	10.1124	-0.0038	-1.6192	0.0443
		2	-0.0014	0.4452	-0.0003	-0.0708	0.0019
		3	0.4529	-10.8129	-0.1592	-22.4010	0.4523
6.396	-1.873	1	-0.0513	6.3510	-0.0456	-3.5630	0.0293
		2	-0.0022	0.2826	-0.0021	-0.1572	0.0012
		3	-0.2338	-11.1406	-0.3407	-19.2833	0.3530
6.396	-1.623	1	-0.0381	3.7124	-0.0592	-4.7500	0.0162
		2	-0.0016	0.1653	-0.0027	-0.2101	0.0007
		3	-0.3695	-8.8412	-0.4729	-16.5185	0.2126
6.396	-1.373	1	-0.0256	1.7028	-0.0637	-5.3880	0.0070
		2	-0.0010	0.0759	-0.0029	-0.2385	0.0003
		3	-0.3360	-4.8271	-0.5433	-14.6602	0.0966
6.396	-1.123	1	-0.0210	-0.0004	-0.0648	-5.5881	0.0000
		2	-0.0008	-0.0000	-0.0029	-0.2474	0.0000
		3	-0.3109	-0.0009	-0.5647	-14.0093	0.0003
6.396	-0.873	1	-0.0256	-1.7035	-0.0637	-5.3878	-0.0069
		2	-0.0010	-0.0759	-0.0029	-0.2385	-0.0003
		3	-0.3362	4.8254	-0.5434	-14.6596	-0.0961
6.396	-0.623	1	-0.0381	-3.7131	-0.0592	-4.7496	-0.0162
		2	-0.0016	-0.1654	-0.0027	-0.2101	-0.0007
		3	-0.3698	8.8399	-0.4731	-16.5175	-0.2121
6.396	-0.373	1	-0.0514	-6.3515	-0.0456	-3.5625	-0.0292
		2	-0.0022	-0.2826	-0.0021	-0.1572	-0.0012
		3	-0.2343	11.1395	-0.3409	-19.2820	-0.3528

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
6.396	-0.123	1	-0.0316	-10.1129	-0.0038	-1.6185	-0.0443
		2	-0.0014	-0.4452	-0.0003	-0.0707	-0.0019
		3	0.4524	10.8115	-0.1593	-22.3994	-0.4523
6.396	-0.021	1	-0.0316	-12.3552	-0.0038	1.1764	-0.0431
		2	-0.0014	-0.5403	-0.0003	0.0514	-0.0019
		3	0.4524	9.8831	-0.1593	-24.7454	-0.4173
6.646	-2.225	1	-0.0506	11.1906	-0.0677	0.9190	0.0596
		2	-0.0023	0.4892	-0.0031	0.0401	0.0026
		3	0.0965	-10.9437	-0.2926	-24.9288	0.5970
6.646	-2.123	1	-0.0506	9.4620	-0.0677	-1.6114	0.0607
		2	-0.0023	0.4167	-0.0031	-0.0704	0.0026
		3	0.0965	-11.5708	-0.2926	-22.3066	0.6314
6.646	-1.873	1	-0.0721	6.2967	-0.0575	-3.5284	0.0393
		2	-0.0031	0.2803	-0.0027	-0.1557	0.0017
		3	-0.5106	-11.3552	-0.4431	-19.0522	0.4647
6.646	-1.623	1	-0.0504	3.7390	-0.0614	-4.7311	0.0216
		2	-0.0021	0.1665	-0.0028	-0.2093	0.0009
		3	-0.5358	-8.7651	-0.5209	-16.3194	0.2796
6.646	-1.373	1	-0.0319	1.7194	-0.0653	-5.3769	0.0093
		2	-0.0013	0.0766	-0.0030	-0.2381	0.0004
		3	-0.4522	-4.7383	-0.5679	-14.5087	0.1282
6.646	-1.123	1	-0.0252	-0.0004	-0.0666	-5.5792	0.0000
		2	-0.0010	-0.0000	-0.0030	-0.2471	0.0000
		3	-0.4132	-0.0010	-0.5841	-13.8756	0.0003
6.646	-0.873	1	-0.0319	-1.7202	-0.0653	-5.3767	-0.0092
		2	-0.0013	-0.0767	-0.0030	-0.2380	-0.0004
		3	-0.4525	4.7363	-0.5680	-14.5080	-0.1276
6.646	-0.623	1	-0.0505	-3.7397	-0.0615	-4.7307	-0.0216
		2	-0.0021	-0.1666	-0.0028	-0.2092	-0.0009
		3	-0.5363	8.7635	-0.5211	-16.3182	-0.2791
6.646	-0.373	1	-0.0722	-6.2972	-0.0576	-3.5278	-0.0392
		2	-0.0031	-0.2803	-0.0027	-0.1557	-0.0017
		3	-0.5113	11.3542	-0.4434	-19.0506	-0.4644
6.646	-0.123	1	-0.0507	-9.4622	-0.0678	-1.6108	-0.0608
		2	-0.0023	-0.4167	-0.0031	-0.0704	-0.0026
		3	0.0958	11.5717	-0.2930	-22.3050	-0.6314
6.646	-0.021	1	-0.0507	-11.1905	-0.0678	0.9196	-0.0596
		2	-0.0023	-0.4892	-0.0031	0.0402	-0.0026
		3	0.0958	10.9458	-0.2930	-24.9278	-0.5971
6.896	-2.225	1	-0.0471	12.5320	-0.0017	1.2978	0.0777
		2	-0.0021	0.5483	-0.0002	0.0568	0.0034
		3	-1.0152	-11.4629	-0.3414	-24.6889	0.8370
6.896	-2.123	1	-0.0471	10.2594	-0.0017	-1.5362	0.0786
		2	-0.0021	0.4518	-0.0002	-0.0671	0.0034
		3	-1.0152	-11.6759	-0.3414	-21.9297	0.8499
6.896	-1.873	1	-0.0871	6.4507	-0.0481	-3.5072	0.0504
		2	-0.0038	0.2871	-0.0022	-0.1548	0.0021
		3	-1.1270	-11.0301	-0.4568	-18.7354	0.5614

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
6.896	-1.623	1	-0.0602	3.7794	-0.0635	-4.7133	0.0275
		2	-0.0025	0.1684	-0.0029	-0.2085	0.0011
		3	-0.7911	-8.4901	-0.5369	-16.0881	0.3350
6.896	-1.373	1	-0.0353	1.7371	-0.0687	-5.3635	0.0117
		2	-0.0014	0.0774	-0.0031	-0.2375	0.0005
		3	-0.5829	-4.5992	-0.5892	-14.3270	0.1556
6.896	-1.123	1	-0.0263	-0.0004	-0.0700	-5.5678	0.0000
		2	-0.0010	-0.0000	-0.0032	-0.2466	0.0000
		3	-0.5168	-0.0012	-0.6069	-13.7101	0.0004
6.896	-0.873	1	-0.0354	-1.7380	-0.0687	-5.3633	-0.0117
		2	-0.0014	-0.0775	-0.0031	-0.2375	-0.0005
		3	-0.5832	4.5968	-0.5893	-14.3262	-0.1549
6.896	-0.623	1	-0.0603	-3.7801	-0.0635	-4.7129	-0.0274
		2	-0.0025	-0.1684	-0.0029	-0.2085	-0.0011
		3	-0.7918	8.4879	-0.5372	-16.0866	-0.3345
6.896	-0.373	1	-0.0873	-6.4514	-0.0482	-3.5066	-0.0504
		2	-0.0038	-0.2872	-0.0022	-0.1547	-0.0021
		3	-1.1281	11.0282	-0.4572	-18.7334	-0.5612
6.896	-0.123	1	-0.0472	-10.2601	-0.0018	-1.5355	-0.0786
		2	-0.0021	-0.4519	-0.0002	-0.0671	-0.0034
		3	-1.0163	11.6737	-0.3417	-21.9274	-0.8500
6.896	-0.021	1	-0.0472	-12.5327	-0.0018	1.2987	-0.0777
		2	-0.0021	-0.5483	-0.0002	0.0569	-0.0034
		3	-1.0163	11.4604	-0.3417	-24.6859	-0.8372
7.146	-2.225	1	-0.0667	11.2981	-0.0753	1.0499	0.0949
		2	-0.0030	0.4943	-0.0035	0.0460	0.0041
		3	-0.9282	-6.1705	-0.0645	-22.4755	0.9918
7.146	-2.123	1	-0.0667	9.5832	-0.0753	-1.5047	0.0962
		2	-0.0030	0.4223	-0.0035	-0.0657	0.0041
		3	-0.9282	-8.0543	-0.0645	-21.0116	1.0182
7.146	-1.873	1	-0.1035	6.4189	-0.0638	-3.4548	0.0617
		2	-0.0045	0.2858	-0.0029	-0.1525	0.0026
		3	-1.2214	-9.7238	-0.3514	-18.3649	0.6912
7.146	-1.623	1	-0.0661	3.8279	-0.0690	-4.6840	0.0339
		2	-0.0028	0.1706	-0.0031	-0.2073	0.0014
		3	-0.9217	-8.0234	-0.5285	-15.8300	0.4137
7.146	-1.373	1	-0.0340	1.7652	-0.0742	-5.3459	0.0146
		2	-0.0013	0.0787	-0.0034	-0.2368	0.0006
		3	-0.7011	-4.4222	-0.6111	-14.1118	0.1915
7.146	-1.123	1	-0.0225	-0.0005	-0.0760	-5.5536	0.0000
		2	-0.0008	-0.0000	-0.0034	-0.2460	0.0000
		3	-0.6261	-0.0015	-0.6349	-13.5097	0.0005
7.146	-0.873	1	-0.0341	-1.7661	-0.0743	-5.3457	-0.0145
		2	-0.0013	-0.0787	-0.0034	-0.2368	-0.0006
		3	-0.7016	4.4192	-0.6114	-14.1109	-0.1906
7.146	-0.623	1	-0.0662	-3.8287	-0.0690	-4.6835	-0.0338
		2	-0.0028	-0.1706	-0.0031	-0.2072	-0.0014
		3	-0.9227	8.0206	-0.5289	-15.8282	-0.4131

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
7.146	-0.373	1	-0.1037	-6.4196	-0.0639	-3.4541	-0.0617
		2	-0.0045	-0.2859	-0.0029	-0.1525	-0.0026
		3	-1.2229	9.7216	-0.3519	-18.3624	-0.6909
7.146	-0.123	1	-0.0669	-9.5836	-0.0753	-1.5039	-0.0962
		2	-0.0030	-0.4223	-0.0035	-0.0657	-0.0041
		3	-0.9297	8.0538	-0.0650	-21.0088	-1.0184
7.146	-0.021	1	-0.0669	-11.2982	-0.0753	1.0508	-0.0949
		2	-0.0030	-0.4943	-0.0035	0.0460	-0.0041
		3	-0.9297	6.1713	-0.0650	-22.4730	-0.9922
7.396	-2.225	1	-0.0722	12.7721	-0.0059	1.4861	0.1116
		2	-0.0032	0.5592	-0.0004	0.0652	0.0048
		3	0.2137	-7.1459	-0.1783	-22.2781	1.0917
7.396	-2.123	1	-0.0722	10.4739	-0.0059	-1.4022	0.1142
		2	-0.0032	0.4616	-0.0004	-0.0612	0.0049
		3	0.2137	-8.4826	-0.1783	-20.5522	1.1545
7.396	-1.873	1	-0.1119	6.6142	-0.0570	-3.4185	0.0747
		2	-0.0048	0.2946	-0.0026	-0.1509	0.0032
		3	-0.9344	-9.4712	-0.4200	-17.9019	0.8492
7.396	-1.623	1	-0.0658	3.8910	-0.0767	-4.6559	0.0417
		2	-0.0027	0.1734	-0.0035	-0.2061	0.0018
		3	-0.9773	-7.6831	-0.5730	-15.4752	0.5096
7.396	-1.373	1	-0.0264	1.7940	-0.0846	-5.3252	0.0181
		2	-0.0009	0.0800	-0.0038	-0.2359	0.0008
		3	-0.8155	-4.2232	-0.6492	-13.8359	0.2332
7.396	-1.123	1	-0.0122	-0.0005	-0.0870	-5.5359	0.0001
		2	-0.0003	-0.0000	-0.0039	-0.2453	0.0000
		3	-0.7407	-0.0019	-0.6719	-13.2609	0.0006
7.396	-0.873	1	-0.0265	-1.7950	-0.0847	-5.3249	-0.0180
		2	-0.0009	-0.0800	-0.0038	-0.2359	-0.0007
		3	-0.8161	4.2194	-0.6494	-13.8348	-0.2322
7.396	-0.623	1	-0.0659	-3.8920	-0.0767	-4.6554	-0.0416
		2	-0.0027	-0.1735	-0.0035	-0.2060	-0.0017
		3	-0.9785	7.6795	-0.5735	-15.4729	-0.5089
7.396	-0.373	1	-0.1122	-6.6152	-0.0571	-3.4177	-0.0748
		2	-0.0048	-0.2946	-0.0026	-0.1509	-0.0032
		3	-0.9361	9.4675	-0.4205	-17.8988	-0.8490
7.396	-0.123	1	-0.0724	-10.4749	-0.0059	-1.4012	-0.1143
		2	-0.0032	-0.4617	-0.0004	-0.0611	-0.0049
		3	0.2123	8.4774	-0.1785	-20.5481	-1.1549
7.396	-0.021	1	-0.0724	-12.7732	-0.0059	1.4873	-0.1117
		2	-0.0032	-0.5593	-0.0004	0.0653	-0.0048
		3	0.2123	7.1394	-0.1785	-22.2726	-1.0922
7.646	-2.225	1	-0.0768	11.5413	-0.0815	1.2485	0.1335
		2	-0.0034	0.5053	-0.0037	0.0548	0.0058
		3	-0.3229	-9.7269	-0.4241	-22.5651	1.3151
7.646	-2.123	1	-0.0768	9.8117	-0.0815	-1.3560	0.1372
		2	-0.0034	0.4326	-0.0037	-0.0591	0.0059
		3	-0.3229	-10.0078	-0.4241	-20.1772	1.3735

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
7.646	-1.873	1	-0.1160	6.6075	-0.0794	-3.3507	0.0912
		2	-0.0050	0.2944	-0.0036	-0.1479	0.0039
		3	-1.3239	-9.5485	-0.5662	-17.3548	0.9778
7.646	-1.623	1	-0.0590	3.9606	-0.0919	-4.6149	0.0519
		2	-0.0024	0.1766	-0.0042	-0.2043	0.0022
		3	-1.1939	-7.3578	-0.6463	-15.0425	0.5845
7.646	-1.373	1	-0.0113	1.8333	-0.1019	-5.2985	0.0230
		2	-0.0002	0.0818	-0.0046	-0.2348	0.0010
		3	-0.9510	-3.9924	-0.6988	-13.5056	0.2681
7.646	-1.123	1	0.0058	-0.0006	-0.1053	-5.5135	0.0001
		2	0.0005	-0.0000	-0.0048	-0.2444	0.0000
		3	-0.8532	-0.0024	-0.7173	-12.9662	0.0007
7.646	-0.873	1	-0.0114	-1.8345	-0.1019	-5.2982	-0.0229
		2	-0.0002	-0.0818	-0.0046	-0.2348	-0.0010
		3	-0.9518	3.9876	-0.6992	-13.5042	-0.2669
7.646	-0.623	1	-0.0592	-3.9617	-0.0920	-4.6142	-0.0518
		2	-0.0024	-0.1766	-0.0042	-0.2043	-0.0022
		3	-1.1955	7.3532	-0.6469	-15.0396	-0.5837
7.646	-0.373	1	-0.1163	-6.6085	-0.0795	-3.3498	-0.0912
		2	-0.0050	-0.2944	-0.0036	-0.1479	-0.0039
		3	-1.3262	9.5447	-0.5669	-17.3508	-0.9776
7.646	-0.123	1	-0.0770	-9.8123	-0.0816	-1.3549	-0.1373
		2	-0.0034	-0.4327	-0.0038	-0.0591	-0.0059
		3	-0.3249	10.0066	-0.4248	-20.1726	-1.3741
7.646	-0.021	1	-0.0770	-11.5416	-0.0816	1.2496	-0.1336
		2	-0.0034	-0.5053	-0.0038	0.0549	-0.0058
		3	-0.3249	9.7276	-0.4248	-22.5609	-1.3158
7.896	-2.225	1	-0.0443	13.1419	-0.0146	1.7406	0.1609
		2	-0.0020	0.5760	-0.0008	0.0766	0.0070
		3	-1.5418	-7.5106	-0.3640	-21.0817	1.6003
7.896	-2.123	1	-0.0443	10.7904	-0.0146	-1.2259	0.1662
		2	-0.0020	0.4760	-0.0008	-0.0534	0.0072
		3	-1.5418	-8.2571	-0.3640	-19.2173	1.6350
7.896	-1.873	1	-0.1088	6.8418	-0.0831	-3.2966	0.1133
		2	-0.0047	0.3049	-0.0038	-0.1456	0.0049
		3	-2.0265	-8.5208	-0.5587	-16.7237	1.0980
7.896	-1.623	1	-0.0451	4.0467	-0.1148	-4.5725	0.0661
		2	-0.0017	0.1805	-0.0052	-0.2025	0.0028
		3	-1.4872	-6.7520	-0.6761	-14.5821	0.6533
7.896	-1.373	1	0.0117	1.8741	-0.1302	-5.2656	0.0299
		2	0.0008	0.0836	-0.0059	-0.2334	0.0013
		3	-1.0928	-3.6988	-0.7458	-13.1425	0.3021
7.896	-1.123	1	0.0324	-0.0006	-0.1351	-5.4844	0.0001
		2	0.0018	-0.0000	-0.0061	-0.2432	0.0000
		3	-0.9601	-0.0031	-0.7692	-12.6357	0.0008
7.896	-0.873	1	0.0116	-1.8754	-0.1302	-5.2653	-0.0297
		2	0.0008	-0.0837	-0.0059	-0.2334	-0.0013
		3	-1.0940	3.6926	-0.7462	-13.1407	-0.3006

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
7.896	-0.623	1	-0.0453	-4.0480	-0.1149	-4.5718	-0.0660
		2	-0.0017	-0.1805	-0.0052	-0.2024	-0.0028
		3	-1.4894	6.7460	-0.6769	-14.5785	-0.6523
7.896	-0.373	1	-0.1092	-6.8431	-0.0832	-3.2955	-0.1133
		2	-0.0047	-0.3049	-0.0038	-0.1455	-0.0049
		3	-2.0297	8.5147	-0.5595	-16.7186	-1.0978
7.896	-0.123	1	-0.0446	-10.7918	-0.0146	-1.2246	-0.1664
		2	-0.0020	-0.4760	-0.0008	-0.0533	-0.0072
		3	-1.5445	8.2496	-0.3645	-19.2107	-1.6359
7.896	-0.021	1	-0.0446	-13.1434	-0.0146	1.7423	-0.1611
		2	-0.0020	-0.5761	-0.0008	0.0767	-0.0070
		3	-1.5445	7.5017	-0.3645	-21.0732	-1.6013
8.146	-2.225	1	-0.0483	11.7712	-0.1110	1.4876	0.1946
		2	-0.0022	0.5159	-0.0051	0.0655	0.0085
		3	-1.4117	-3.3297	-0.1711	-18.7688	1.7890
8.146	-2.123	1	-0.0483	10.0591	-0.1110	-1.1603	0.2027
		2	-0.0022	0.4440	-0.0051	-0.0505	0.0088
		3	-1.4117	-5.0734	-0.1711	-17.9159	1.8416
8.146	-1.873	1	-0.1077	6.8497	-0.1238	-3.2057	0.1418
		2	-0.0046	0.3054	-0.0056	-0.1416	0.0061
		3	-2.1177	-6.8983	-0.4764	-16.0021	1.2615
8.146	-1.623	1	-0.0261	4.1398	-0.1518	-4.5123	0.0856
		2	-0.0009	0.1847	-0.0069	-0.1999	0.0037
		3	-1.6172	-5.9603	-0.6898	-14.0732	0.7560
8.146	-1.373	1	0.0428	1.9265	-0.1733	-5.2219	0.0399
		2	0.0023	0.0860	-0.0078	-0.2316	0.0017
		3	-1.2064	-3.3535	-0.8014	-12.7337	0.3505
8.146	-1.123	1	0.0675	-0.0007	-0.1809	-5.4454	0.0001
		2	0.0034	-0.0000	-0.0082	-0.2415	0.0000
		3	-1.0632	-0.0040	-0.8357	-12.2592	0.0010
8.146	-0.873	1	0.0427	-1.9280	-0.1734	-5.2215	-0.0397
		2	0.0023	-0.0860	-0.0078	-0.2315	-0.0017
		3	-1.2080	3.3456	-0.8019	-12.7313	-0.3486
8.146	-0.623	1	-0.0263	-4.1413	-0.1520	-4.5115	-0.0855
		2	-0.0009	-0.1847	-0.0069	-0.1998	-0.0037
		3	-1.6203	5.9525	-0.6906	-14.0686	-0.7548
8.146	-0.373	1	-0.1081	-6.8511	-0.1240	-3.2045	-0.1418
		2	-0.0046	-0.3054	-0.0057	-0.1415	-0.0061
		3	-2.1221	6.8913	-0.4774	-15.9955	-1.2614
8.146	-0.123	1	-0.0486	-10.0601	-0.1112	-1.1588	-0.2029
		2	-0.0022	-0.4440	-0.0051	-0.0504	-0.0088
		3	-1.4156	5.0691	-0.1721	-17.9080	-1.8427
8.146	-0.021	1	-0.0486	-11.7718	-0.1112	1.4892	-0.1948
		2	-0.0022	-0.5160	-0.0051	0.0656	-0.0085
		3	-1.4156	3.3275	-0.1721	-18.7606	-1.7905
8.396	-2.225	1	-0.0362	13.5589	-0.0453	2.0540	0.2372
		2	-0.0016	0.5951	-0.0022	0.0906	0.0103
		3	-0.1840	-1.8294	-0.1968	-17.3980	1.9225

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
8.396	-2.123	1	-0.0362	11.1691	-0.0453	-0.9958	0.2501
		2	-0.0016	0.4932	-0.0022	-0.0432	0.0109
		3	-0.1840	-3.8022	-0.1968	-16.8741	2.0199
8.396	-1.873	1	-0.0983	7.1392	-0.1443	-3.1285	0.1817
		2	-0.0041	0.3183	-0.0066	-0.1382	0.0079
		3	-1.7722	-5.9677	-0.5411	-15.2003	1.4651
8.396	-1.623	1	-0.0005	4.2523	-0.2033	-4.4470	0.1143
		2	0.0003	0.1897	-0.0092	-0.1971	0.0049
		3	-1.6420	-5.2861	-0.7696	-13.4618	0.8885
8.396	-1.373	1	0.0795	1.9788	-0.2376	-5.1647	0.0550
		2	0.0039	0.0883	-0.0107	-0.2291	0.0024
		3	-1.3085	-2.9983	-0.8921	-12.2461	0.4122
8.396	-1.123	1	0.1079	-0.0009	-0.2493	-5.3914	0.0001
		2	0.0052	-0.0000	-0.0112	-0.2392	0.0000
		3	-1.1716	-0.0052	-0.9308	-11.8137	0.0012
8.396	-0.873	1	0.0793	-1.9805	-0.2377	-5.1642	-0.0547
		2	0.0039	-0.0884	-0.0107	-0.2291	-0.0024
		3	-1.3106	2.9881	-0.8927	-12.2431	-0.4100
8.396	-0.623	1	-0.0008	-4.2540	-0.2035	-4.4460	-0.1142
		2	0.0003	-0.1898	-0.0092	-0.1970	-0.0049
		3	-1.6461	5.2759	-0.7705	-13.4560	-0.8871
8.396	-0.373	1	-0.0988	-7.1411	-0.1445	-3.1271	-0.1817
		2	-0.0042	-0.3184	-0.0066	-0.1382	-0.0079
		3	-1.7776	5.9571	-0.5421	-15.1919	-1.4651
8.396	-0.123	1	-0.0366	-11.1712	-0.0454	-0.9939	-0.2504
		2	-0.0017	-0.4933	-0.0022	-0.0431	-0.0109
		3	-0.1881	3.7887	-0.1973	-16.8631	-2.0214
8.396	-0.021	1	-0.0366	-13.5611	-0.0454	2.0564	-0.2375
		2	-0.0017	-0.5952	-0.0022	0.0907	-0.0104
		3	-0.1881	1.8135	-0.1973	-17.3835	-1.9244
8.646	-2.225	1	0.0091	12.2881	-0.1466	1.8444	0.2941
		2	0.0004	0.5394	-0.0067	0.0814	0.0129
		3	-0.5514	-5.5282	-0.5435	-17.6116	2.1807
8.646	-2.123	1	0.0091	10.5162	-0.1466	-0.9028	0.3147
		2	0.0004	0.4647	-0.0067	-0.0391	0.0138
		3	-0.5514	-5.8153	-0.5435	-16.1376	2.2880
8.646	-1.873	1	-0.0724	7.1882	-0.2078	-3.0114	0.2394
		2	-0.0030	0.3207	-0.0094	-0.1331	0.0104
		3	-2.0590	-5.8182	-0.7474	-14.2929	1.6555
8.646	-1.623	1	0.0293	4.3632	-0.2789	-4.3555	0.1572
		2	0.0017	0.1948	-0.0126	-0.1931	0.0068
		3	-1.8269	-4.7014	-0.9086	-12.7425	1.0142
8.646	-1.373	1	0.1141	2.0378	-0.3292	-5.0847	0.0778
		2	0.0055	0.0910	-0.0148	-0.2256	0.0034
		3	-1.4522	-2.6294	-1.0198	-11.6733	0.4748
8.646	-1.123	1	0.1444	-0.0010	-0.3470	-5.3143	0.0002
		2	0.0069	-0.0000	-0.0156	-0.2359	0.0000
		3	-1.3044	-0.0067	-1.0590	-11.2906	0.0014

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
8.646	-0.873	1	0.1139	-2.0398	-0.3294	-5.0841	-0.0774
		2	0.0055	-0.0911	-0.0148	-0.2256	-0.0034
		3	-1.4550	2.6161	-1.0203	-11.6696	-0.4723
8.646	-0.623	1	0.0290	-4.3653	-0.2792	-4.3542	-0.1570
		2	0.0017	-0.1949	-0.0126	-0.1930	-0.0068
		3	-1.8325	4.6883	-0.9096	-12.7351	-1.0126
8.646	-0.373	1	-0.0730	-7.1903	-0.2081	-3.0097	-0.2395
		2	-0.0030	-0.3208	-0.0094	-0.1330	-0.0104
		3	-2.0665	5.8064	-0.7487	-14.2822	-1.6554
8.646	-0.123	1	0.0087	-10.5180	-0.1468	-0.9006	-0.3151
		2	0.0003	-0.4648	-0.0067	-0.0390	-0.0138
		3	-0.5576	5.8082	-0.5449	-16.1245	-2.2899
8.646	-0.021	1	0.0087	-12.2895	-0.1468	1.8469	-0.2945
		2	0.0003	-0.5394	-0.0067	0.0815	-0.0129
		3	-0.5576	5.5246	-0.5449	-17.5981	-2.1830
8.896	-2.225	1	0.1348	14.1962	-0.0938	2.4564	0.3703
		2	0.0060	0.6240	-0.0044	0.1086	0.0163
		3	-1.4888	-1.0602	-0.4321	-15.0971	2.5164
8.896	-2.123	1	0.1348	11.6943	-0.0938	-0.7150	0.4024
		2	0.0060	0.5170	-0.0044	-0.0307	0.0177
		3	-1.4888	-2.6218	-0.4321	-14.6758	2.6168
8.896	-1.873	1	-0.0291	7.4827	-0.2634	-2.9026	0.3222
		2	-0.0010	0.3339	-0.0119	-0.1283	0.0141
		3	-2.6785	-4.3467	-0.7942	-13.3177	1.8570
8.896	-1.623	1	0.0498	4.4700	-0.3818	-4.2447	0.2195
		2	0.0026	0.1996	-0.0172	-0.1882	0.0096
		3	-2.1484	-3.8927	-1.0280	-11.9747	1.1466
8.896	-1.373	1	0.1291	2.0862	-0.4557	-4.9726	0.1111
		2	0.0062	0.0932	-0.0205	-0.2208	0.0049
		3	-1.6682	-2.2330	-1.1678	-11.0301	0.5428
8.896	-1.123	1	0.1584	-0.0012	-0.4814	-5.2019	0.0003
		2	0.0075	-0.0001	-0.0216	-0.2310	0.0000
		3	-1.4982	-0.0086	-1.2151	-10.6905	0.0016
8.896	-0.873	1	0.1289	-2.0886	-0.4560	-4.9718	-0.1106
		2	0.0062	-0.0933	-0.0205	-0.2207	-0.0048
		3	-1.6720	2.2159	-1.1680	-11.0256	-0.5400
8.896	-0.623	1	0.0494	-4.4724	-0.3822	-4.2432	-0.2192
		2	0.0026	-0.1997	-0.0172	-0.1882	-0.0096
		3	-2.1557	3.8756	-1.0286	-11.9658	-1.1447
8.896	-0.373	1	-0.0297	-7.4853	-0.2638	-2.9005	-0.3223
		2	-0.0011	-0.3340	-0.0119	-0.1282	-0.0141
		3	-2.6885	4.3292	-0.7951	-13.3043	-1.8569
8.896	-0.123	1	0.1345	-11.6973	-0.0940	-0.7123	-0.4029
		2	0.0059	-0.5172	-0.0044	-0.0306	-0.0177
		3	-1.4972	2.6013	-0.4326	-14.6580	-2.6191
8.896	-0.021	1	0.1345	-14.1996	-0.0940	2.4598	-0.3708
		2	0.0059	-0.6241	-0.0044	0.1087	-0.0163
		3	-1.4972	1.0371	-0.4326	-15.0740	-2.5192

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
9.146	-2.225	1	0.2292	12.5856	-0.2376	2.1556	0.4726
		2	0.0102	0.5532	-0.0107	0.0953	0.0208
		3	-1.3969	0.5626	-0.4335	-13.2067	2.8015
9.146	-2.123	1	0.2292	10.8068	-0.2376	-0.6265	0.5207
		2	0.0102	0.4781	-0.0107	-0.0268	0.0229
		3	-1.3969	-0.9397	-0.4335	-13.1534	2.9291
9.146	-1.873	1	-0.0188	7.4399	-0.3761	-2.7432	0.4344
		2	-0.0006	0.3322	-0.0169	-0.1213	0.0191
		3	-2.9048	-2.8972	-0.8306	-12.2081	2.1140
9.146	-1.623	1	0.0299	4.5392	-0.5186	-4.0877	0.3057
		2	0.0017	0.2028	-0.0233	-0.1813	0.0134
		3	-2.4464	-2.9915	-1.1422	-11.1104	1.3204
9.146	-1.373	1	0.0931	2.1255	-0.6195	-4.8120	0.1580
		2	0.0046	0.0950	-0.0278	-0.2137	0.0069
		3	-1.9732	-1.8062	-1.3289	-10.2945	0.6299
9.146	-1.123	1	0.1168	-0.0015	-0.6556	-5.0386	0.0004
		2	0.0057	-0.0001	-0.0294	-0.2239	0.0000
		3	-1.8023	-0.0107	-1.3904	-9.9964	0.0016
9.146	-0.873	1	0.0928	-2.1285	-0.6200	-4.8109	-0.1572
		2	0.0046	-0.0951	-0.0278	-0.2137	-0.0069
		3	-1.9778	1.7845	-1.3286	-10.2893	-0.6270
9.146	-0.623	1	0.0293	-4.5421	-0.5193	-4.0857	-0.3054
		2	0.0017	-0.2029	-0.0233	-0.1813	-0.0134
		3	-2.4556	2.9693	-1.1420	-11.0997	-1.3183
9.146	-0.373	1	-0.0196	-7.4426	-0.3768	-2.7405	-0.4347
		2	-0.0006	-0.3323	-0.0170	-0.1212	-0.0191
		3	-2.9178	2.8759	-0.8310	-12.1915	-2.1137
9.146	-0.123	1	0.2290	-10.8092	-0.2380	-0.6233	-0.5214
		2	0.0102	-0.4782	-0.0108	-0.0267	-0.0230
		3	-1.4084	0.9233	-0.4345	-13.1317	-2.9317
9.146	-0.021	1	0.2290	-12.5879	-0.2380	2.1591	-0.4733
		2	0.0102	-0.5533	-0.0108	0.0955	-0.0208
		3	-1.4084	-0.5750	-0.4345	-13.1824	-2.8047
9.396	-2.225	1	0.2663	14.3544	-0.2032	2.7317	0.6100
		2	0.0118	0.6316	-0.0093	0.1209	0.0269
		3	-0.5510	4.2574	-0.3798	-10.7600	3.0689
9.396	-2.123	1	0.2663	11.8624	-0.2032	-0.4333	0.6785
		2	0.0118	0.5250	-0.0093	-0.0183	0.0299
		3	-0.5510	1.7323	-0.3798	-11.5597	3.2449
9.396	-1.873	1	-0.0664	7.6356	-0.4695	-2.5853	0.5839
		2	-0.0027	0.3410	-0.0211	-0.1143	0.0258
		3	-2.9029	-1.5760	-0.9118	-11.0138	2.4227
9.396	-1.623	1	-0.0681	4.5667	-0.6796	-3.8908	0.4224
		2	-0.0027	0.2041	-0.0305	-0.1727	0.0186
		3	-2.8008	-2.1944	-1.2827	-10.1219	1.5338
9.396	-1.373	1	-0.0448	2.1284	-0.8181	-4.5873	0.2218
		2	-0.0016	0.0951	-0.0367	-0.2038	0.0098
		3	-2.4348	-1.4045	-1.4993	-9.4333	0.7364

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
9.396	-1.123	1	-0.0363	-0.0021	-0.8670	-4.8041	0.0007
		2	-0.0012	-0.0001	-0.0388	-0.2135	0.0000
		3	-2.2864	-0.0129	-1.5707	-9.1787	0.0013
9.396	-0.873	1	-0.0455	-2.1324	-0.8189	-4.5857	-0.2207
		2	-0.0016	-0.0953	-0.0367	-0.2037	-0.0097
		3	-2.4397	1.3780	-1.4981	-9.4277	-0.7339
9.396	-0.623	1	-0.0694	-4.5702	-0.6809	-3.8879	-0.4220
		2	-0.0027	-0.2042	-0.0305	-0.1725	-0.0186
		3	-2.8111	2.1658	-1.2811	-10.1098	-1.5316
9.396	-0.373	1	-0.0678	-7.6385	-0.4706	-2.5817	-0.5844
		2	-0.0028	-0.3411	-0.0212	-0.1142	-0.0258
		3	-2.9185	1.5450	-0.9106	-10.9941	-2.4220
9.396	-0.123	1	0.2658	-11.8649	-0.2038	-0.4294	-0.6795
		2	0.0118	-0.5251	-0.0093	-0.0181	-0.0300
		3	-0.5666	-1.7665	-0.3793	-11.5313	-3.2472
9.396	-0.021	1	0.2658	-14.3568	-0.2038	2.7359	-0.6110
		2	0.0118	-0.6317	-0.0093	0.1211	-0.0270
		3	-0.5666	-4.2936	-0.3793	-10.7230	-3.0721
9.646	-2.225	1	0.4433	13.1115	-0.3223	2.5590	0.7768
		2	0.0197	0.5771	-0.0145	0.1133	0.0344
		3	-0.9087	0.0398	-0.7369	-10.6208	3.4311
9.646	-2.123	1	0.4433	11.1332	-0.3223	-0.3057	0.8748
		2	0.0197	0.4931	-0.0145	-0.0126	0.0387
		3	-0.9087	-0.4906	-0.7369	-10.3558	3.6335
9.646	-1.873	1	-0.1379	7.4843	-0.5973	-2.3700	0.7811
		2	-0.0059	0.3344	-0.0268	-0.1048	0.0346
		3	-3.4690	-1.3488	-1.0990	-9.6684	2.7369
9.646	-1.623	1	-0.2956	4.4880	-0.8578	-3.6209	0.5763
		2	-0.0129	0.2006	-0.0384	-0.1608	0.0255
		3	-3.4629	-1.5843	-1.4199	-8.9756	1.7567
9.646	-1.373	1	-0.3663	2.0791	-1.0351	-4.2729	0.3056
		2	-0.0160	0.0930	-0.0463	-0.1899	0.0135
		3	-3.1754	-1.0422	-1.6394	-8.4256	0.8515
9.646	-1.123	1	-0.3899	-0.0032	-1.0977	-4.4728	0.0011
		2	-0.0170	-0.0001	-0.0491	-0.1989	0.0000
		3	-3.0552	-0.0143	-1.7152	-8.2165	0.0005
9.646	-0.873	1	-0.3680	-2.0850	-1.0363	-4.2705	-0.3039
		2	-0.0161	-0.0932	-0.0464	-0.1898	-0.0135
		3	-3.1791	1.0116	-1.6368	-8.4203	-0.8501
9.646	-0.623	1	-0.2987	-4.4922	-0.8596	-3.6167	-0.5758
		2	-0.0130	-0.2008	-0.0385	-0.1606	-0.0255
		3	-3.4714	1.5485	-1.4159	-8.9631	-1.7547
9.646	-0.373	1	-0.1410	-7.4867	-0.5989	-2.3651	-0.7818
		2	-0.0061	-0.3345	-0.0269	-0.1046	-0.0346
		3	-3.4843	1.3073	-1.0955	-9.6459	-2.7355
9.646	-0.123	1	0.4424	-11.1346	-0.3231	-0.3009	-0.8763
		2	0.0196	-0.4931	-0.0146	-0.0124	-0.0388
		3	-0.9275	0.4493	-0.7356	-10.3212	-3.6349

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
9.646	-0.021	1	0.4424	-13.1127	-0.3231	2.5637	-0.7783
		2	0.0196	-0.5771	-0.0146	0.1135	-0.0344
		3	-0.9275	-0.0787	-0.7356	-10.5767	-3.4336
9.896	-2.225	1	0.6647	14.2276	-0.3042	2.9352	0.9769
		2	0.0295	0.6264	-0.0137	0.1299	0.0433
		3	-1.6206	5.8032	-0.5036	-7.2639	3.8252
9.896	-2.123	1	0.6647	11.6174	-0.3042	-0.1621	1.1116
		2	0.0295	0.5144	-0.0137	-0.0063	0.0493
		3	-1.6206	3.3700	-0.5036	-8.3932	4.0448
9.896	-1.873	1	-0.3283	7.2549	-0.7030	-2.1402	1.0235
		2	-0.0145	0.3242	-0.0315	-0.0947	0.0454
		3	-4.4091	0.0308	-1.0491	-8.2567	3.0571
9.896	-1.623	1	-0.7641	4.2238	-1.0239	-3.2693	0.7643
		2	-0.0339	0.1889	-0.0458	-0.1452	0.0339
		3	-4.5149	-0.9726	-1.4341	-7.7308	1.9851
9.896	-1.373	1	-0.9965	1.9321	-1.2316	-3.8443	0.4070
		2	-0.0442	0.0864	-0.0551	-0.1709	0.0181
		3	-4.3424	-0.7599	-1.6680	-7.2757	0.9707
9.896	-1.123	1	-1.0736	-0.0057	-1.3041	-4.0178	0.0016
		2	-0.0476	-0.0003	-0.0583	-0.1787	0.0001
		3	-4.2638	-0.0136	-1.7459	-7.1010	-0.0008
9.896	-0.873	1	-1.0010	-1.9417	-1.2333	-3.8404	-0.4046
		2	-0.0444	-0.0869	-0.0552	-0.1708	-0.0179
		3	-4.3417	0.7287	-1.6636	-7.2719	-0.9712
9.896	-0.623	1	-0.7717	-4.2290	-1.0262	-3.2630	-0.7637
		2	-0.0342	-0.1891	-0.0459	-0.1449	-0.0339
		3	-4.5156	0.9298	-1.4274	-7.7198	-1.9837
9.896	-0.373	1	-0.3351	-7.2552	-0.7047	-2.1336	-1.0246
		2	-0.0148	-0.3243	-0.0316	-0.0944	-0.0454
		3	-4.4172	-0.0897	-1.0427	-8.2330	-3.0547
9.896	-0.123	1	0.6626	-11.6149	-0.3050	-0.1565	-1.1136
		2	0.0294	-0.5143	-0.0138	-0.0061	-0.0493
		3	-1.6373	-3.4453	-0.4995	-8.3505	-4.0442
9.896	-0.021	1	0.6626	-14.2244	-0.3050	2.9398	-0.9789
		2	0.0294	-0.6263	-0.0138	0.1301	-0.0434
		3	-1.6373	-5.8864	-0.4995	-7.2007	-3.8256
10.146	-2.225	1	0.7595	11.7858	-0.4357	2.4007	1.2082
		2	0.0336	0.5184	-0.0195	0.1062	0.0536
		3	-1.5778	4.4443	-0.5272	-5.8300	4.1247
10.146	-2.123	1	0.7595	9.8430	-0.4357	-0.1344	1.3790
		2	0.0336	0.4358	-0.0195	-0.0052	0.0612
		3	-1.5778	2.8623	-0.5272	-6.6756	4.3778
10.146	-1.873	1	-0.8299	6.3680	-0.7970	-1.8335	1.2915
		2	-0.0370	0.2848	-0.0357	-0.0811	0.0573
		3	-5.3808	0.4270	-0.9173	-6.6880	3.3709
10.146	-1.623	1	-1.6504	3.6895	-1.1147	-2.8033	0.9684
		2	-0.0736	0.1651	-0.0498	-0.1245	0.0430
		3	-6.0164	-0.6171	-1.2495	-6.3313	2.2094

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
10.146	-1.373	1	-2.1091	1.6613	-1.3241	-3.2802	0.5163
		2	-0.0940	0.0744	-0.0592	-0.1459	0.0229
		3	-6.1179	-0.5837	-1.4593	-5.9688	1.0858
10.146	-1.123	1	-2.2619	-0.0111	-1.3980	-3.4194	0.0023
		2	-0.1008	-0.0005	-0.0625	-0.1521	0.0001
		3	-6.1134	-0.0080	-1.5311	-5.8253	-0.0028
10.146	-0.873	1	-2.1211	-1.6784	-1.3263	-3.2737	-0.5131
		2	-0.0945	-0.0751	-0.0593	-0.1456	-0.0228
		3	-6.1055	0.5586	-1.4531	-5.9686	-1.0891
10.146	-0.623	1	-1.6684	-3.6950	-1.1166	-2.7937	-0.9681
		2	-0.0744	-0.1653	-0.0499	-0.1241	-0.0430
		3	-5.9992	0.5695	-1.2414	-6.3242	-2.2086
10.146	-0.373	1	-0.8441	-6.3627	-0.7979	-1.8248	-1.2932
		2	-0.0377	-0.2846	-0.0357	-0.0807	-0.0574
		3	-5.3711	-0.5011	-0.9098	-6.6653	-3.3674
10.146	-0.123	1	0.7550	-9.8322	-0.4359	-0.1283	-1.3814
		2	0.0334	-0.4353	-0.0195	-0.0049	-0.0613
		3	-1.5785	-2.9609	-0.5224	-6.6283	-4.3739
10.146	-0.021	1	0.7550	-11.7738	-0.4359	2.4041	-1.2104
		2	0.0334	-0.5178	-0.0195	0.1063	-0.0537
		3	-1.5785	-4.5543	-0.5224	-5.7556	-4.1215
10.396	-2.225	1	0.2722	10.8166	-0.3709	2.2238	1.4531
		2	0.0117	0.4747	-0.0166	0.0982	0.0645
		3	-2.3487	5.2023	-0.2669	-3.7382	4.3272
10.396	-2.123	1	0.2722	8.6769	-0.3709	-0.0986	1.6478
		2	0.0117	0.3836	-0.0166	-0.0036	0.0732
		3	-2.3487	3.2576	-0.2669	-4.8620	4.5954
10.396	-1.873	1	-1.9200	5.1586	-0.7288	-1.4834	1.5404
		2	-0.0859	0.2309	-0.0325	-0.0656	0.0684
		3	-6.9687	0.4107	-0.5092	-5.0599	3.5848
10.396	-1.623	1	-3.1724	2.8384	-1.0005	-2.2301	1.1529
		2	-0.1417	0.1272	-0.0446	-0.0991	0.0512
		3	-8.2532	-0.6621	-0.7080	-4.8111	2.3676
10.396	-1.373	1	-3.9134	1.2225	-1.1674	-2.5805	0.6141
		2	-0.1747	0.0548	-0.0521	-0.1148	0.0273
		3	-8.7321	-0.6064	-0.8175	-4.5225	1.1688
10.396	-1.123	1	-4.1752	-0.0236	-1.2291	-2.6753	0.0028
		2	-0.1864	-0.0011	-0.0548	-0.1191	0.0001
		3	-8.8760	0.0092	-0.8713	-4.4006	-0.0050
10.396	-0.873	1	-3.9482	-1.2532	-1.1688	-2.5692	-0.6110
		2	-0.1763	-0.0562	-0.0521	-0.1143	-0.0272
		3	-8.6855	0.5986	-0.8105	-4.5300	-1.1745
10.396	-0.623	1	-3.2104	-2.8405	-0.9988	-2.2164	-1.1534
		2	-0.1434	-0.1273	-0.0445	-0.0985	-0.0512
		3	-8.2048	0.6081	-0.7027	-4.8107	-2.3668
10.396	-0.373	1	-1.9469	-5.1417	-0.7261	-1.4727	-1.5423
		2	-0.0871	-0.2302	-0.0324	-0.0651	-0.0685
		3	-6.9377	-0.4965	-0.5045	-5.0404	-3.5801

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
10.396	-0.123	1	0.2616	-8.6487	-0.3691	-0.0932	-1.6497
		2	0.0112	-0.3823	-0.0165	-0.0034	-0.0732
		3	-2.3424	-3.3542	-0.2646	-4.8170	-4.5886
10.396	-0.021	1	0.2616	-10.7841	-0.3691	2.2226	-1.4548
		2	0.0112	-0.4733	-0.0165	0.0981	-0.0646
		3	-2.3424	-5.2980	-0.2646	-3.6705	-4.3205
10.646	-2.225	1	-0.3731	8.2186	-0.1886	1.8588	1.6202
		2	-0.0178	0.3586	-0.0083	0.0817	0.0719
		3	-3.2770	3.5191	0.1923	-2.1177	4.2752
10.646	-2.123	1	-0.3731	6.2999	-0.1886	0.0054	1.8152
		2	-0.0178	0.2775	-0.0083	0.0009	0.0806
		3	-3.2770	1.7470	0.1923	-3.1091	4.5192
10.646	-1.873	1	-3.7306	3.3115	-0.3654	-1.0436	1.7016
		2	-0.1671	0.1486	-0.0161	-0.0461	0.0756
		3	-9.3856	-0.7028	0.3515	-3.3901	3.5833
10.646	-1.623	1	-5.5707	1.6133	-0.4872	-1.5522	1.2614
		2	-0.2490	0.0726	-0.0215	-0.0690	0.0561
		3	-11.6650	-1.2603	0.4513	-3.2045	2.3684
10.646	-1.373	1	-6.6130	0.5746	-0.5346	-1.7741	0.6679
		2	-0.2955	0.0260	-0.0237	-0.0790	0.0297
		3	-12.3204	-0.9291	0.5646	-3.0154	1.1723
10.646	-1.123	1	-7.1090	-0.0520	-0.5628	-1.8102	0.0015
		2	-0.3175	-0.0023	-0.0249	-0.0806	0.0001
		3	-13.0868	0.0529	0.5446	-2.8660	-0.0055
10.646	-0.873	1	-6.7206	-0.6239	-0.5280	-1.7536	-0.6677
		2	-0.3002	-0.0282	-0.0234	-0.0781	-0.0297
		3	-12.1623	0.9493	0.5631	-3.0388	-1.1775
10.646	-0.623	1	-5.6322	-1.5984	-0.4737	-1.5361	-1.2633
		2	-0.2517	-0.0719	-0.0209	-0.0682	-0.0561
		3	-11.5858	1.1823	0.4430	-3.2103	-2.3675
10.646	-0.373	1	-3.7745	-3.2788	-0.3538	-1.0329	-1.7023
		2	-0.1690	-0.1471	-0.0156	-0.0456	-0.0756
		3	-9.3290	0.5957	0.3493	-3.3756	-3.5800
10.646	-0.123	1	-0.3899	-6.2579	-0.1820	0.0093	-1.8146
		2	-0.0185	-0.2757	-0.0080	0.0011	-0.0806
		3	-3.2309	-1.9149	0.1963	-3.0641	-4.5105
10.646	-0.021	1	-0.3899	-8.1756	-0.1820	1.8550	-1.6193
		2	-0.0185	-0.3568	-0.0080	0.0816	-0.0719
		3	-3.2309	-3.7310	0.1963	-2.0230	-4.2651
10.896	-2.225	1	-2.2841	2.8272	0.2326	0.7678	1.5856
		2	-0.0996	0.1189	0.0110	0.0333	0.0702
		3	-6.8173	-4.7657	1.0033	-2.3047	3.8304
10.896	-2.123	1	-2.2841	1.6645	0.2326	-0.0644	1.7100
		2	-0.0996	0.0715	0.0110	-0.0022	0.0758
		3	-6.8173	-4.4957	1.0033	-1.8073	3.9099
10.896	-1.873	1	-7.0040	0.1579	0.5476	-0.5522	1.6138
		2	-0.3090	0.0084	0.0250	-0.0243	0.0717
		3	-13.6034	-4.0317	2.0262	-1.7958	3.1147

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
10.896	-1.623	1	-9.4277	-0.2082	0.7056	-0.8045	1.1900
		2	-0.4169	-0.0086	0.0320	-0.0358	0.0529
		3	-17.3068	-2.6965	2.6943	-1.5890	2.0659
10.896	-1.373	1	-10.4240	-0.4038	0.8734	-0.9485	0.6176
		2	-0.4617	-0.0177	0.0394	-0.0423	0.0275
		3	-16.4884	-1.7906	3.0144	-1.6467	1.0108
10.896	-1.123	1	-11.7315	-0.0961	0.9589	-0.8847	-0.0069
		2	-0.5197	-0.0043	0.0432	-0.0395	-0.0003
		3	-20.1504	0.1320	3.3189	-1.2877	0.0036
10.896	-0.873	1	-10.7270	0.3504	0.9254	-0.9160	-0.6253
		2	-0.4751	0.0153	0.0418	-0.0408	-0.0278
		3	-16.0134	1.8240	2.9498	-1.6945	-1.0094
10.896	-0.623	1	-9.4711	0.2638	0.7393	-0.7954	-1.1900
		2	-0.4189	0.0111	0.0335	-0.0354	-0.0529
		3	-17.2813	2.5650	2.6641	-1.5879	-2.0708
10.896	-0.373	1	-7.0716	-0.1185	0.5756	-0.5444	-1.6097
		2	-0.3120	-0.0067	0.0262	-0.0240	-0.0715
		3	-13.5318	3.9653	2.0115	-1.7859	-3.1166
10.896	-0.123	1	-2.3004	-1.6136	0.2442	-0.0637	-1.7033
		2	-0.1003	-0.0693	0.0115	-0.0021	-0.0755
		3	-6.7100	4.4089	0.9912	-1.7866	-3.9031
10.896	-0.021	1	-2.3004	-2.7786	0.2442	0.7609	-1.5788
		2	-0.1003	-0.1168	0.0115	0.0330	-0.0699
		3	-6.7100	4.6589	0.9912	-2.2627	-3.8216
11.038	-2.123	1	-3.7259	1.6645	1.3271	-0.0644	1.5434
		2	-0.1601	0.0715	0.0583	-0.0022	0.0684
		3	-9.7183	-4.4957	3.5120	-1.8073	3.4877
11.038	-1.873	1	-9.1478	0.1579	2.8428	-0.5522	1.3990
		2	-0.4003	0.0084	0.1254	-0.0243	0.0621
		3	-16.3336	-4.0317	5.8979	-1.7958	2.5785
11.038	-1.623	1	-11.8323	-0.2082	3.5765	-0.8045	1.0185
		2	-0.5200	-0.0086	0.1581	-0.0358	0.0453
		3	-20.8760	-2.6965	7.7028	-1.5890	1.6879
11.038	-1.373	1	-12.6389	-0.4038	3.9283	-0.9485	0.5191
		2	-0.5565	-0.0177	0.1738	-0.0423	0.0231
		3	-18.6172	-1.7906	7.4359	-1.6467	0.8124
11.038	-1.123	1	-14.5890	-0.0961	4.5095	-0.8847	-0.0114
		2	-0.6429	-0.0043	0.1996	-0.0395	-0.0005
		3	-24.6542	0.1320	9.3820	-1.2877	0.0092
11.038	-0.873	1	-13.0818	0.3504	4.1058	-0.9160	-0.5302
		2	-0.5762	0.0153	0.1817	-0.0408	-0.0236
		3	-17.9110	1.8240	7.1749	-1.6945	-0.8072
11.038	-0.623	1	-11.8468	0.2638	3.6157	-0.7954	-1.0165
		2	-0.5206	0.0111	0.1598	-0.0354	-0.0452
		3	-20.9163	2.5650	7.6834	-1.5879	-1.6969
11.038	-0.373	1	-9.2299	-0.1185	2.8954	-0.5444	-1.3925
		2	-0.4040	-0.0067	0.1277	-0.0240	-0.0618
		3	-16.2624	3.9653	5.8678	-1.7859	-2.5831

Coord. X	Coord. Y	Nº Hipótesis	Cort. X	Cort. Y	Mom. X	Mom. Y	Mom. XY
11.038	-0.123	1	-3.7403	-1.6136	1.3424	-0.0637	-1.5337
		2	-0.1606	-0.0693	0.0589	-0.0021	-0.0679
		3	-9.5925	4.4089	3.4699	-1.7866	-3.4824

ESFUERZOS Y ARMADOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

ÍNDICE

1.- MATERIALES	119
1.1.- Hormigones	130
1.2.- Aceros por elemento y posición	131
1.2.1.- Aceros en barras	199
1.2.2.- Aceros en perfiles	199
2.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS	119
3.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS	119
4.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS	119
4.1.- Muros	119
5.- LISTADO DE ARMADO DE MUROS DE SÓTANO	119
6.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA	119
6.1.- Resumido	120
6.2.- Completo	123

1.- MATERIALES

1.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Naturaleza	Árido Tamaño máximo (mm)	E_c (MPa)
Todos	F'c=28 Mpa	28	1.00	Origen metamórfico	15	20640

1.2.- Aceros por elemento y posición

1.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	Grado 60 (Latinoamérica)	412	1.00

1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	ASTM A 36 36 ksi	250	203
Acero laminado	ASTM A 36 36 ksi	250	200

2.- ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

- Nota:

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza						
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	
M1	N +0.0	25.0	0.00/2.75	Peso propio	38.2	7.3	0.1	11.6	0.0	-0.0	-0.6	-0.0	0.1	-0.9	-0.0	-0.0	
				Cargas muertas	1.7	0.3	0.0	0.5	0.0	-0.0	1.8	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
				Sobrecarga de uso	51.8	15.4	-0.0	8.7	0.2	-0.0	11.5	-0.0	1.2	-4.5	-0.2	-1.0	

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
M2	N +0.0	25.0	0.00/2.75	Peso propio	193.6	0.0	18.5	-0.0	14.2	-0.0	0.7	0.1	0.0	-0.0	2.6	0.3
				Cargas muertas	8.4	0.0	0.8	-0.0	0.6	-0.0	8.3	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
				Sobrecarga de uso	39.1	-0.3	-176.0	0.0	-	-0.2	80.8	1.5	0.0	-0.0	33.3	2.2
M3	N +0.0	25.0	0.00/2.75	Peso propio	38.2	-7.3	0.1	-	0.0	0.0	-0.6	0.0	0.1	0.9	-0.0	0.0
				Cargas muertas	1.7	-0.3	0.0	11.5	0.0	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sobrecarga de uso	51.9	-15.5	-0.0	-0.5	0.2	0.0	11.0	0.0	1.2	4.6	-0.2	0.9
M4	N +0.0	25.0	0.00/2.75	Peso propio	193.6	0.0	-18.6	-0.0	-14.2	0.0	0.5	0.1	-0.0	-0.0	-2.6	-0.2
				Cargas muertas	8.4	0.0	-0.8	-0.0	-0.6	0.0	8.3	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	-0.0
				Sobrecarga de uso	39.1	-0.2	175.7	0.1	285.7	0.2	78.8	1.3	-0.0	-0.1	32.9	-2.0

3.- ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

■ Nota:

Los esfuerzos de pantallas y muros son en ejes generales y referidos al centro de gravedad de la pantalla o muro en la planta.

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
M1	Peso propio	38.2	7.3	0.1	11.6	0.0	-0.0
	Cargas muertas	1.7	0.3	0.0	0.5	0.0	-0.0
	Sobrecarga de uso	51.8	15.4	-0.0	8.7	0.2	-0.0
M2	Peso propio	193.6	0.0	18.5	-0.0	14.2	-0.0
	Cargas muertas	8.4	0.0	0.8	-0.0	0.6	-0.0
	Sobrecarga de uso	39.1	-0.3	-176.0	0.0	-286.1	-0.2
M3	Peso propio	38.2	-7.3	0.1	-11.5	0.0	0.0
	Cargas muertas	1.7	-0.3	0.0	-0.5	0.0	0.0
	Sobrecarga de uso	51.9	-15.5	-0.0	-8.8	0.2	0.0
M4	Peso propio	193.6	0.0	-18.6	-0.0	-14.2	0.0
	Cargas muertas	8.4	0.0	-0.8	-0.0	-0.6	0.0
	Sobrecarga de uso	39.3	-0.2	175.7	0.1	285.7	0.2

4.- PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

4.1.- Muros

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M1: Longitud: 245.4 cm [Nudo inicial: 0.13;-2.35 -> Nudo final: 0.13;0.10]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
N +0.0 (e=25.0 cm)	Arm. vert. der.	28.66	-1.13	36.33	1.72	1.73	17.65	5.82	---	---
	Arm. horz. der.	73.21	-14.24	62.24	7.53	3.92	19.47	3.11	---	---
	Arm. vert. izq.	47.86	-81.75	-10.33	-1.78	-20.02	-2.53	0.36	---	---
	Arm. horz. izq.	7.83	-81.75	-10.33	-1.78	-20.02	-2.53	0.36	---	---
	Hormigón	8.40	-81.75	-10.33	-1.78	-20.02	-2.53	0.36	---	---
	Arm. transve.	3.20	-62.02	42.03	12.18	---	---	---	32.26	-6.57

Muro M2: Longitud: 1103.4 cm [Nudo inicial: 0.13;-2.35 -> Nudo final: 11.16;-2.35]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
N +0.0 (e=25.0 cm)	Arm. vert. der.	51.53	-23.31	9.73	8.28	5.63	9.12	11.80	---	---
	Arm. horz. der.	61.52	-23.31	9.73	8.28	5.63	9.12	11.80	---	---
	Arm. vert. izq.	131.85	-22.05	-2.79	-2.78	-41.79	-5.28	-1.46	---	---
	Arm. horz. izq.	73.57	-6.11	38.52	-3.94	-4.36	-19.84	-5.54	---	---
	Hormigón	19.83	-47.35	27.32	-15.92	-0.95	3.04	-13.76	---	---
	Arm. transve.	3.51	-17.77	-4.07	4.24	---	---	---	36.13	2.00

Muro M3: Longitud: 245.4 cm [Nudo inicial: 11.16;-2.35 -> Nudo final: 11.16;0.10]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
N +0.0 (e=25.0 cm)	Arm. vert. der.	48.01	-81.88	-10.34	-1.79	20.07	2.54	-0.37	---	---
	Arm. horz. der.	7.88	-81.88	-10.34	-1.79	20.07	2.54	-0.37	---	---
	Arm. vert. izq.	29.29	0.07	33.51	1.71	-1.90	-17.29	-5.86	---	---
	Arm. horz. izq.	74.65	-14.63	63.32	8.39	-3.83	-19.78	-3.23	---	---
	Hormigón	8.42	-81.88	-10.34	-1.79	20.07	2.54	-0.37	---	---
	Arm. transve.	3.22	-61.90	41.65	12.37	---	---	---	-32.50	6.57

Muro M4: Longitud: 1103.4 cm [Nudo inicial: 0.13;0.10 -> Nudo final: 11.16;0.10]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)

Muro M4: Longitud: 1103.4 cm [Nudo inicial: 0.13;0.10 -> Nudo final: 11.16;0.10]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
N +0.0 (e=25.0 cm)	Arm. vert. der.	131.85	-22.05	-2.78	-2.79	41.79	5.28	1.46	---	---
	Arm. horz. der.	75.60	-7.03	40.13	-1.83	4.31	20.06	5.83	---	---
	Arm. vert. izq.	51.54	-23.31	9.87	8.24	-5.63	-9.14	-11.80	---	---
	Arm. horz. izq.	61.59	-23.31	9.87	8.24	-5.63	-9.14	-11.80	---	---
	Hormigón	19.94	-47.68	27.78	-16.24	0.95	-3.05	13.81	---	---
	Arm. transve.	3.51	-17.76	-4.02	4.23	---	---	---	-36.13	-2.00

5.- LISTADO DE ARMADO DE MUROS DE SÓTANO

Muro M1: Longitud: 245.4 cm [Nudo inicial: 0.13;-2.35 -> Nudo final: 0.13;0.10]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
N +0.0	25.0	Ø1/2"c/20 cm	Ø1/2"c/20 cm	Ø1/2"c/20 cm	Ø1/2"c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M2: Longitud: 1103.4 cm [Nudo inicial: 0.13;-2.35 -> Nudo final: 11.16;-2.35]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
N +0.0	25.0	Ø1/2"c/20 cm	Ø1/2"c/20 cm	Ø1/2"c/20 cm	Ø1/2"c/20 cm	---	---	---	---	98.8	---

Muro M3: Longitud: 245.4 cm [Nudo inicial: 11.16;-2.35 -> Nudo final: 11.16;0.10]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
N +0.0	25.0	Ø1/2"c/20 cm	Ø1/2"c/20 cm	Ø1/2"c/20 cm	Ø1/2"c/20 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M4: Longitud: 1103.4 cm [Nudo inicial: 0.13;0.10 -> Nudo final: 11.16;0.10]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
N +0.0	25.0	Ø1/2"c/20 cm	Ø1/2"c/20 cm	Ø1/2"c/20 cm	Ø1/2"c/20 cm	---	---	---	---	98.8	---

F.C. = El factor de cumplimiento indica el porcentaje de área en el cual el armado y espesor de hormigón son suficientes.

6.- SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

6.1.- Resumido

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
Cimentación	0.00	Peso propio	463.6	2617.8	-520.7	-0.0	0.0	-0.0
		Cargas muertas	20.2	114.2	-22.7	-0.0	0.0	-0.0
		Sobrecarga de uso	182.1	1028.1	-204.5	-0.0	0.0	-0.0

6.2.- Completo

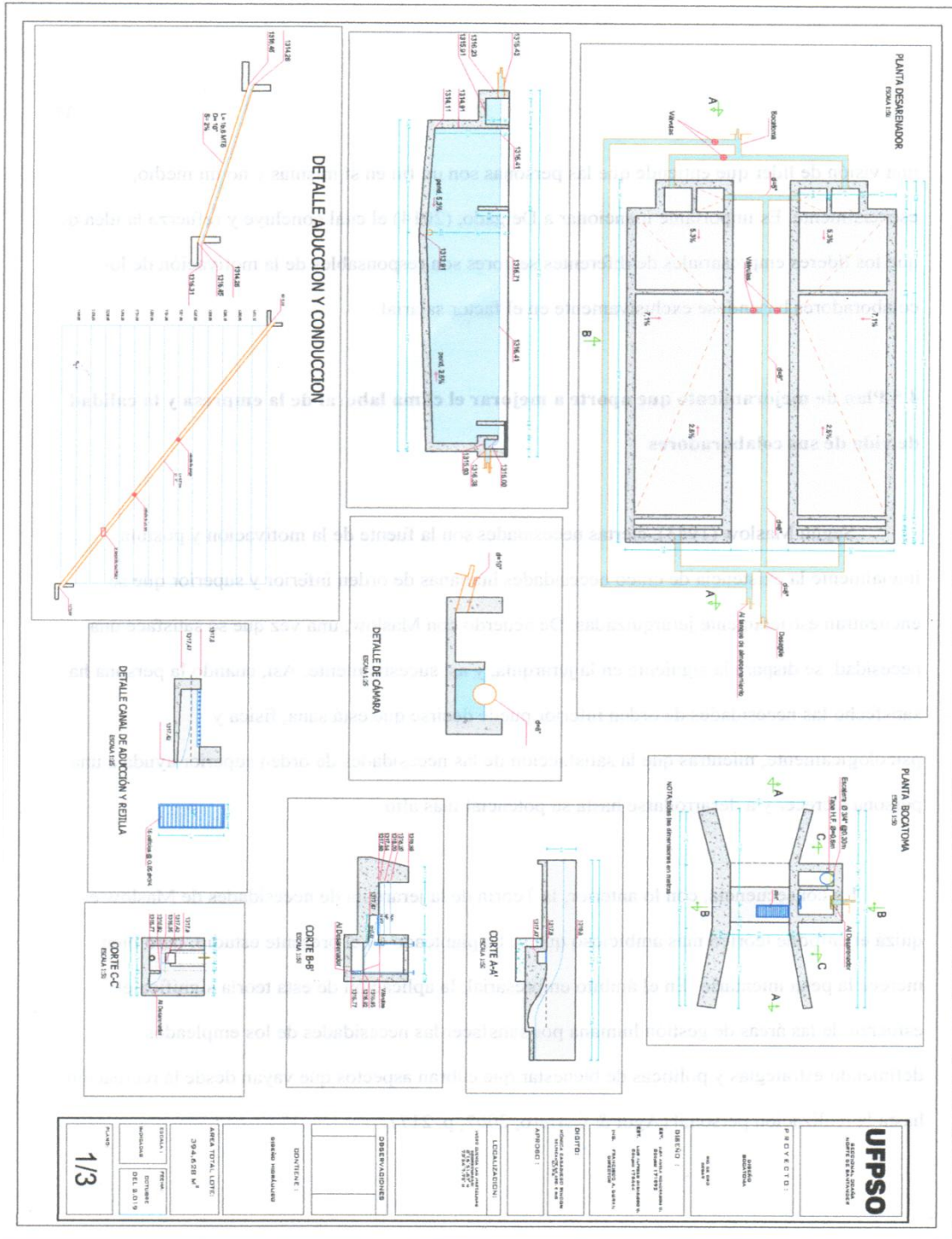
■ Nota:

Junto a la referencia de cada soporte se indican las coordenadas X e Y del centro de gravedad (m) y en pilares, el ángulo (grados) de giro de los ejes locales respecto a los globales.

Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

Planta: Cimentación														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=0.00)					
			N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
M1 [0.129;-1.123] (e=25.0 cm)	0.00/2.75	Peso propio	38.2	7.3	0.1	11.6	0.0	-0.0	38.2	12.2	-42.9	11.6	0.0	13.0
		Cargas muertas	1.7	0.3	0.0	0.5	0.0	-0.0	1.7	0.5	-1.9	0.5	0.0	0.6
		Sobrecarga de uso	51.8	15.4	-0.0	8.7	0.2	-0.0	51.8	22.1	-58.2	8.7	0.2	9.8
M2 [5.646;-2.350] (e=25.0 cm)	0.00/2.75	Peso propio	193.6	0.0	18.5	-0.0	14.2	-0.0	193.6	1093.2	-436.5	-0.0	14.2	79.9
		Cargas muertas	8.4	0.0	0.8	-0.0	0.6	-0.0	8.4	47.7	-19.0	-0.0	0.6	3.5
		Sobrecarga de uso	39.1	-0.3	-176.0	0.0	-	-0.2	39.1	220.4	-267.9	0.0	-	-1616
M3 [11.163;-1.123] (e=25.0 cm)	0.00/2.75	Peso propio	38.2	-7.3	0.1	-	0.0	0.0	38.2	419.5	-42.9	-	0.0	-12.9
		Cargas muertas	1.7	-0.3	0.0	11.5	0.0	0.0	1.7	18.4	-1.9	11.5	0.0	-0.6
		Sobrecarga de uso	51.9	-15.5	-0.0	-0.5	0.2	0.0	51.9	563.7	-58.3	-0.5	0.2	-7.3
M4 [5.646;0.104] (e=25.0 cm)	0.00/2.75	Peso propio	193.6	0.0	-18.6	-0.0	-14.2	0.0	193.6	1092.8	1.6	-0.0	-14.2	-80.0
		Cargas muertas	8.4	0.0	-0.8	-0.0	-0.6	0.0	8.4	47.7	0.1	-0.0	-0.6	-3.5
		Sobrecarga de uso	39.3	-0.2	175.7	0.1	285.7	0.2	39.3	221.9	179.8	0.1	285.7	1613.1
Sumatorio		Peso propio						463.6	2617.8	-520.7	-0.0	0.0	-0.0	
		Cargas muertas						20.2	114.2	-22.7	-0.0	0.0	-0.0	
		Sobrecarga de uso						182.1	1028.1	-204.5	-0.0	0.0	-0.0	
								1	1					

Apéndice F. Plano hidráulico



Apéndice G. Plano estructural

UFPSO
UNIVERSIDAD FRANCISCA DE
SANTIAGO DE CHILE

PROYECTO:
BIBLIOTECA
ESTADAL

DISEÑO:
ING. FRANCISCA VILLALBA
ING. FRANCISCA VILLALBA

VERIFICADO:
ING. FRANCISCA VILLALBA
ING. FRANCISCA VILLALBA

LOCALIZACIÓN:
CALLE 10 N° 110

DESEÑADOR:
ING. FRANCISCA VILLALBA

CONTIENE:
BIBLIOTECA ESTRUCTURAL

ÁREA TOTAL LOTE:
394,828 M²

ESCALA:
INDICADA
FECHA:
DEL 8.019

PLANO:
2/3

ESPECIFICACIONES

ARMATURAS:
ACI-308-11
NBR-2010

CARGA VIVA LOMA TÁNGUE:
1.50 T/m²

CONCRETO:
F_c = 280 Kg/cm²
Relación AC < 0.45

CONC. LIGEROS MURDOS:
F_c = 280 Kg/cm²
Relación AC < 0.45
Slump > 25 mm

CONCRETO PÓBRE:
F_c = 140 Kg/cm²
Relación AC < 0.45

ACERO:
F_y = 420 Kg/cm²
Cap. de Soporte admisible para una profundidad de 30cm = 8 Ton/m²

CUADRO REFORZO BOCATOMA CORTE A-A'

FIGURACIÓN	Ø (Pulg)	LONG. (m)	CANT.	LONGITUD PESO (Kg)	TOTAL (Kg)
1	1/2	1.40	11	15.49	15.30
2	1/2	0.45	11	4.95	4.82
3	1/2	3.70	11	40.70	40.45
4	1/2	0.55	11	6.05	6.01
5	1/2	2.85	11	32.23	32.03
6	1/2	1.30	11	14.30	14.21
7	1/2	2.09	11	22.99	22.85
8	1/2	2.36	11	25.96	25.80
9	1/2	2.85	11	31.35	31.18
10	1/2	0.95	11	10.45	10.38
TOTAL ACERO DE REFORZO					203.11Kg

CUADRO REFORZO BOCATOMA CORTE B-B'

FIGURACIÓN	Ø (Pulg)	LONG. (m)	CANT.	LONGITUD PESO (Kg)	TOTAL (Kg)
1	1/2	1.25	76	95.00	94.43
2	1/2	2.80	10	28.00	27.88
3	1/2	5.74	39	223.86	223.51
4	1/2	2.85	8	23.38	23.21
5	1/2	1.65	24	39.93	39.36
6	1/2	1.06	76	80.56	80.07
7	1/2	2.06	10	20.60	20.67
8	1/2	2.39	11	26.19	26.03
9	1/2	4.15	11	45.65	45.37
TOTAL ACERO DE REFORZO					571.25Kg

CUADRO REFORZO BOCATOMA CORTE C-C'

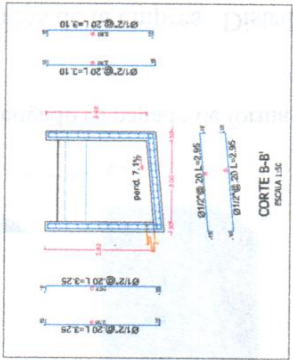
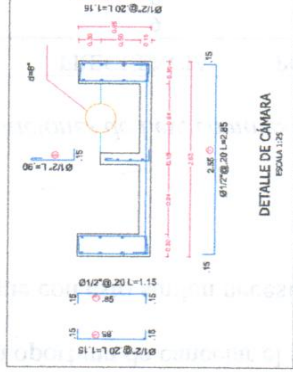
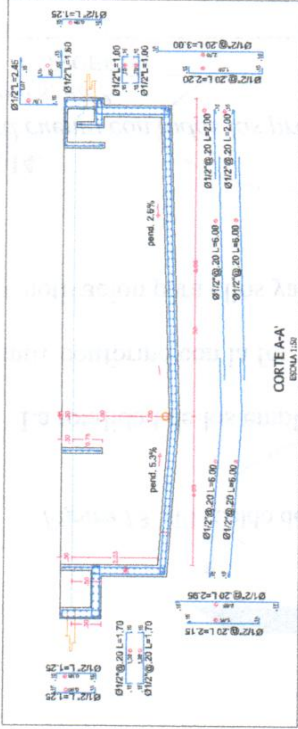
FIGURACIÓN	Ø (Pulg)	LONG. (m)	CANT.	LONGITUD PESO (Kg)	TOTAL (Kg)
1	1/2	2.85	8	26.80	26.66
2	1/2	5.72	6	46.76	46.48
3	1/2	4.95	6	24.75	24.60
4	1/2	3.84	5	19.20	19.08
5	1/2	2.87	11	32.67	32.47
6	1/2	5.59	11	61.15	60.79
7	1/2	4.84	11	53.24	52.82
8	1/2	3.78	11	41.69	41.43
9	1/2	2.00	10	20.00	19.88
10	1/2	2.45	24	64.80	64.44
TOTAL ACERO DE REFORZO					377.87Kg

CUADRO REFORZO BOCATOMA CORTE B-B'

FIGURACIÓN	Ø (Pulg)	LONG. (m)	CANT.	LONGITUD PESO (Kg)	TOTAL (Kg)
1	1/2	2.34	30	70.20	69.77
2	1/2	2.45	12	29.40	29.22
3	1/2	0.81	5	4.05	4.83
TOTAL ACERO DE REFORZO					103.82Kg

NOTAS GENERALES

- Los Requisitos de los planos de detalle de las estructuras de hormigón armado se rigen por las normas NBR-2010 y NBR-2011, en especial 4 con sus modificaciones.
- Las barras de acero de refuerzo se suministran en los tipos 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 284, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315, 316, 317, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000.



NOTAS GENERALES

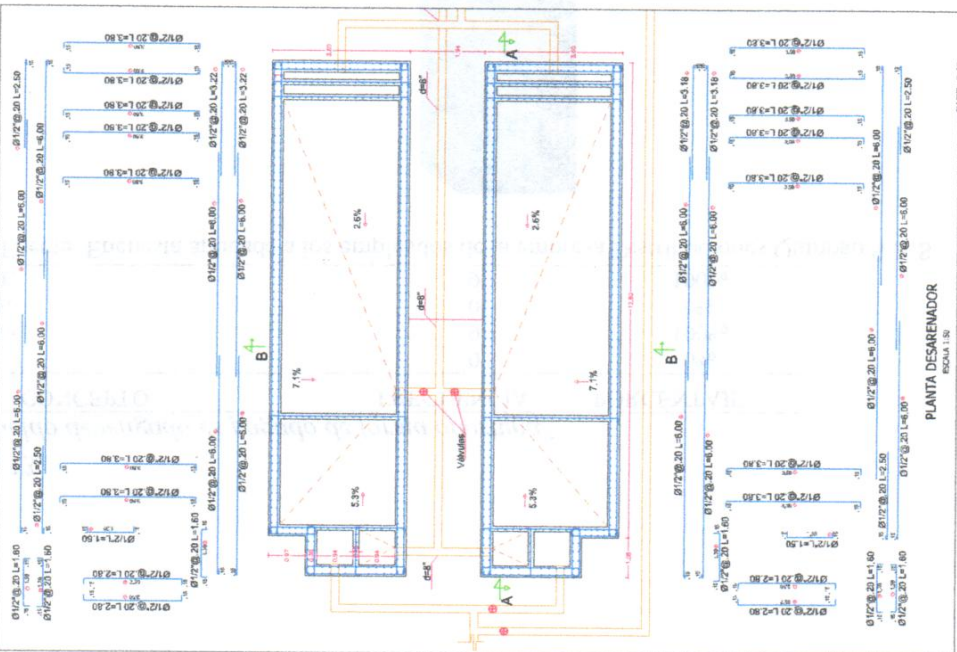
- 1) Verificar que el acero de refuerzo sea el que figura en los sub-02077 y como mínimo 4.0% en columnas, 4.0% en losa y 0.25% en vigas.
- 2) Las barras de acero de refuerzo deben ser de tipo E40.
- 3) Las barras de acero de refuerzo deben ser de tipo E40.
- 4) Las barras de acero de refuerzo deben ser de tipo E40.
- 5) Verificar medidas con tolerancia de fabricación.
- 6) Verificar medidas con tolerancia de fabricación.
- 7) Verificar medidas con tolerancia de fabricación.
- 8) Verificar medidas con tolerancia de fabricación.
- 9) Verificar medidas con tolerancia de fabricación.
- 10) Verificar medidas con tolerancia de fabricación.
- 11) Verificar medidas con tolerancia de fabricación.

CUADRO REFUERZO DESARENADOR CORTE A-A'

FIGURACION	Ø (Pulg)	LONG (m)	CANT.	LONGITUD TOTAL (m)	LONGITUD PESO (Kg)
1	12	1.25	28	35.00	34.78
2	12	1.70	28	47.60	47.31
3	12	2.15	14	30.10	29.91
4	12	2.85	16	47.20	46.91
5	12	6.00	28	168.00	166.89
6	12	2.00	28	56.00	55.68
7	12	2.20	19	41.80	41.54
8	12	3.80	19	57.00	56.65
9	12	1.00	28	28.00	27.83
10	12	2.45	19	46.55	46.27
11	12	1.60	19	30.40	30.21

CUADRO REFUERZO PLANTA DESARENADOR

FIGURACION	Ø (Pulg)	LONG (m)	CANT.	LONGITUD TOTAL (m)	LONGITUD PESO (Kg)
1	12	1.60	42	67.20	66.79
2	12	6.20	84	518.40	509.97
3	12	2.60	42	109.20	108.37
4	12	3.22	42	135.24	134.42
5	12	2.80	28	78.40	77.82
6	12	1.80	14	25.20	25.26
7	12	3.80	64	243.20	242.28



CUADRO REFUERZO DESARENADOR DETALLE

FIGURACION	Ø (Pulg)	LONG (m)	CANT.	LONGITUD TOTAL (m)	LONGITUD PESO (Kg)
1	12	1.15	14	16.10	16.00
2	12	2.85	14	39.90	39.89
3	12	0.90	7	6.30	6.26

TOTAL ACERO DE REFUERZO (X2) 123.84Kg.

CUADRO REFUERZO DESARENADOR CORTE B-B'

FIGURACION	Ø (Pulg)	LONG (m)	CANT.	LONGITUD TOTAL (m)	LONGITUD PESO (Kg)
1	12	3.25	114,00	370.50	369.27
2	12	3.10	114,00	351.40	351.27
3	12	2.85	114,00	326.10	324.28

TOTAL ACERO DE REFUERZO (X2) 1053.86Kg.

Apéndice G. Presupuesto de costos

PROPUESTA DE LOCALIZACIÓN Y DISEÑO DE UNA NUEVA OBRA DE CAPTACIÓN QUE MEJORE EL ABASTECIMIENTO EN EL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN EPOCAS DE VERANO DEL MUNICIPIO DE RIO DEORO-CESAR				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1 PRELIMINARES				\$ 480.684,00
1.1 Localización y replanteo	M2	123	\$ 3.908,00	\$ 480.684,00
2 EXCAVACIONES Y RELLENOS				\$ 11.000.967,79
2.1 Excavación Manual	M3	217,346	\$ 50.615,00	\$ 11.000.967,79
3 BOCATOMA				\$ 30.292.685,34
3.1 Concreto de limpieza e=0,05 cm 2000 Psi	M2	51	\$ 18.620,00	\$ 949.620,00
3.2 Concreto Clase D 3000 PSI	M3	27,26843	\$ 617.521,00	\$ 16.838.828,16
3.3 Cinta de Retención PVC15	M	2,11	\$ 39.358,00	\$ 83.045,38
3.4 Suministro, figurado y armado de acero 6000 PSI	KG	1224,65	\$ 4.852,00	\$ 5.942.001,80
3.5 Rejilla Metálica 1.10 M x0.45 M	UND	1	\$ 685.661,00	\$ 685.661,00
3.6 Suministro e instalación de válvula de mariposa de 12 "	UND	1	\$ 4.395.327,00	\$ 4.395.327,00
3.7 Suministro e instalación de válvula de mariposa de 6 "	UND	1	\$ 1.398.202,00	\$ 1.398.202,00
4 DESARENADOR				\$ 83.222.727,77
4.1 Concreto de limpieza e=0,05 cm 2000 Psi	M2	72	\$ 18.620,00	\$ 1.340.640,00
4.2 Concreto Clase D 3000 PSI	M3	70,6234	\$ 617.521,00	\$ 43.611.432,59
4.3 Cintas de Retención PVC15	M	51,49	\$ 39.358,00	\$ 2.026.543,42
4.4 Suministro, figurado y armado de acero 6000 PSI	KG	5616,88	\$ 4.852,00	\$ 27.253.101,76
4.5 Suministro e instalación de válvula de mariposa de 8 "	UND	5	\$ 1.798.202,00	\$ 8.991.010,00
5 ADUCCION				\$2.714.621.275,00
5.1 Suministro e instalación de tubería de PVC 8"	ML	51,49	\$ 52.222,00	\$ 2.688.910,78
5.2 instalación de Línea de conducción del desarenador a la planta de tratamiento y tubería (RDe-21), (RDe-26), (RDe-32.5), (RDe-41), de PAVCO de 6".	ML	3000	\$ 900.850.769,3	\$ 2.702.552.308,00
5.3 Transporte de materiales de obra a lomo de mula	M3/KM	150	\$ 7.500,00	\$ 1.125.000,00
5.4 Suministro e instalación de válvula de purga y acople en T y deducción a 4"	UND	2	\$ 848.975,01	\$ 1.697.950,02
5.5 Suministro e instalación de válvula de ventosa de 6"	UND	3	\$ 2.185.702,01	\$ 6.557.106,03
COSTO DIRECTO				\$ 2.839.618.340,00
ADMINISTRACION			24%	\$ 681.508.401,06
IMPREVISTOS			5%	\$ 141.980.917,00
UTILIDAD			1%	\$ 28.396.183,04
COSTO TOTAL				\$ 3.691.503.841,00

PROPUESTA DE LOCALIZACION Y DISEÑO DE UNA NUEVA OBRA DE CAPTACION QUE MEJORE EL ABASTECIMIENTO EN EL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN EPOCAS DE VERANO DEL MUNICIPIO DE RIO DE ORO-CESAR

ITEM	1.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO
-------------	------------	---------------------------------

MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION Y REFERENCIA	UNIDAD	CANTIDAD	V UNIT	V. PARCIAL	V. TOTAL
Desperdicios del 5%					
SUBTOTAL MATERIALES					

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	JORNAL	RDTO	V. PARCIAL	V. TOTAL
<i>CUADRILLA 1X1</i>	Hh	15633	0,25	3908,25	3908,25
SUBTOTAL MANO DE OBRA					3908

EQUIPO

DESCRIPCION Y ESPECIFICACIONES	UNIDAD	TARIFA	RDTO	V. PARCIAL	V. TOTAL
SUBTOTAL EQUIPO					

TRANSPORTE

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	DISTANCIA	TARIFA	V. PARCIAL	V. TOTAL
SUBTOTAL TRANSPORTE						

TOTAL COSTO DIRECTO **3908**

PROPUESTA DE LOCALIZACION Y DISEÑO DE UNA NUEVA OBRA DE CAPTACION QUE MEJORE EL ABASTECIMIENTO EN EL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN EPOCAS DE VERANO DEL MUNICIPIO DE RIO DE ORO-CESAR

ITEM	2.1	Excavacion Manual				
MATERIALES EN OBRA						
DESCRIPCION Y REFERENCIA	UNIDAD	CANTIDAD	V UNIT	V. PARCIAL	V. TOTAL	
Desperdicios del 5%						
				SUBTOTAL MATERIALES	\$ -	
MANO DE OBRA						
DESCRIPCION	UNIDAD	JORNAL	RDTO	V. PARCIAL	V. TOTAL	
<i>cuadrila 1x 2</i>	<i>Hh</i>	<i>12766,7883</i>	<i>3</i>	<i>38300,365</i>		
				SUBTOTAL MANO DE OBRA	\$ 38.300,00	
EQUIPO						
DESCRIPCION Y ESPECIFICACIONES	UNIDAD	TARIFA	RDTO	V. PARCIAL	V. TOTAL	
Herramienta Menor (5% MO)				1915,01825		
				SUBTOTAL EQUIPO	\$ 1.915,00	
TRANSPORTE						
MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	DISTANCIA	TARIFA	V. PARCIAL	V. TOTAL
Transporte demate	M3-KM	1,3	8	1000	10400	
				SUBTOTAL TRANSPORTE	\$ 10.400,00	
					TOTAL COSTO DIRECTO	\$ 50.615,00

PROPUESTA DE LOCALIZACION Y DISEÑO DE UNA NUEVA OBRA DE CAPTACION QUE MEJORE EL ABASTECIMIENTO EN EL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN EPOCAS DE VERANO DEL MUNICIPIO DE RIO DE ORO-CESAR

ITEM	3.1	Concreto de limpieza e=0,05 cm 2000 Psi
-------------	------------	--

MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION Y REFERENCIA	UNIDAD	CANTIDAD	V UNIT	V. PARCIAL	V. TOTAL
<i>Concreto de 2000 PSI</i>	<i>M3</i>	<i>0,055</i>	<i>286000</i>	<i>15730</i>	
Desperdicios del 5%				137,6	
SUBTOTAL MATERIALES					\$ 15.868,00

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	JORNAL	RDTO	V. PARCIAL	V. TOTAL
<i>cuadrila 1x 2</i>	<i>Hh</i>	<i>22016,7883</i>	<i>8</i>	<i>2752,09854</i>	
SUBTOTAL MANO DE OBRA					\$ 2.752,00

EQUIPO

DESCRIPCION Y ESPECIFICACIONES	UNIDAD	TARIFA	RDTO	V. PARCIAL	V. TOTAL
SUBTOTAL EQUIPO					\$ -

TRANSPORTE

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	DISTANCIA	TARIFA	V. PARCIAL	V. TOTAL
SUBTOTAL TRANSPORTE						

TOTAL COSTO DIRECTO **\$ 18.620,00**

PROPUESTA DE LOCALIZACION Y DISEÑO DE UNA NUEVA OBRA DE CAPTACION QUE MEJORE EL ABASTECIMIENTO EN EL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN EPOCAS DE VERANO DEL MUNICIPIO DE RIO DE ORO-CESAR

ITEM	3.2	Concreto Clase D 3000 PSI
-------------	------------	----------------------------------

MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION Y REFERENCIA	UNIDAD	CANTIDAD	V UNIT	V. PARCIAL	V. TOTAL
<i>Concreto claseD de 3000 PSI</i>	<i>M3</i>	<i>1,05</i>	<i>445000</i>	<i>467250</i>	
Desperdicios del 5%				2520,85	
SUBTOTAL MATERIALES					\$ 469.771,00

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	JORNAL	RDTO	V. PARCIAL	V. TOTAL
<i>cuadrila 2x 5</i>	<i>Hh</i>	<i>50416,9708</i>	<i>1</i>	<i>50416,9708</i>	
SUBTOTAL MANO DE OBRA					\$ 50.417,00

EQUIPO

DESCRIPCION Y ESPECIFICACIONES	UNIDAD	TARIFA	RDTO	V. PARCIAL	V. TOTAL
<i>Formaleta metalica</i>	<i>Dia</i>	<i>1000</i>	<i>0,012</i>	<i>83333,3333</i>	
<i>vibrador de concreto</i>	<i>DM</i>	<i>70000</i>	<i>5</i>	<i>14000</i>	
SUBTOTAL EQUIPO					\$ 97.333,00

TRANSPORTE

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	DISTANCIA	TARIFA	V. PARCIAL	V. TOTAL
SUBTOTAL TRANSPORTE						

TOTAL COSTO DIRECTO **\$ 617.521,00**

PROPUESTA DE LOCALIZACION Y DISEÑO DE UNA NUEVA OBRA DE CAPTACION QUE MEJORE EL ABASTECIMIENTO EN EL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN EPOCAS DE VERANO DEL MUNICIPIO DE RIO DE ORO-CESAR

ITEM	3.3	Cinta de Retencion PVC15				
MATERIALES EN OBRA						
DESCRIPCION Y REFERENCIA	UNIDAD	CANTIDAD	V UNIT	V. PARCIAL	V. TOTAL	
CINTA DE PVC 15	1	27800	27800			
Desperdicios del 5%				550,4		
				SUBTOTAL MATERIALES	\$ 28.350,00	
MANO DE OBRA						
DESCRIPCION	UNIDAD	JORNAL	RDTO	V. PARCIAL	V. TOTAL	
cuadrila 1X2	Hh	22016,7883	2	11008,3942		
				SUBTOTAL MANO DE OBRA	\$ 11.008,00	
EQUIPO						
DESCRIPCION Y ESPECIFICACIONES	UNIDAD	TARIFA	RDTO	V. PARCIAL	V. TOTAL	
				SUBTOTAL EQUIPO	\$ -	
TRANSPORTE						
MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	DISTANCIA	TARIFA	V. PARCIAL	V. TOTAL
				SUBTOTAL TRANSPORTE		
TOTAL COSTO DIRECTO					\$ 39.358,00	

PROPUESTA DE LOCALIZACION Y DISEÑO DE UNA NUEVA OBRA DE CAPTACION QUE MEJORE EL ABASTECIMIENTO EN EL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN EPOCAS DE VERANO DEL MUNICIPIO DE RIO DE ORO-CESAR

ITEM	3.4	Suministro, figurado y armado de acero 6000 PSI				
MATERIALES EN OBRA						
DESCRIPCION Y REFERENCIA	UNIDAD	CANTIDAD	V UNIT	V. PARCIAL	V. TOTAL	
ACERO DE 6000 PSI	kg	1	3200	3200		
Desperdicios del 5%				78,65		
				SUBTOTAL MATERIALES	\$ 3.279,00	
MANO DE OBRA						
DESCRIPCION	UNIDAD	JORNAL	RDTO	V. PARCIAL	V. TOTAL	
cuadrila 1X2	Hh	22016,7883	14	1572,62774		
				SUBTOTAL MANO DE OBRA	\$ 1.573,00	
EQUIPO						
DESCRIPCION Y ESPECIFICACIONES	UNIDAD	TARIFA	RDTO	V. PARCIAL	V. TOTAL	
				SUBTOTAL EQUIPO	\$ -	
TRANSPORTE						
MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	DISTANCIA	TARIFA	V. PARCIAL	V. TOTAL
				SUBTOTAL TRANSPORTE		
					TOTAL COSTO DIRECTO	\$ 4.852,00

PROPUESTA DE LOCALIZACION Y DISEÑO DE UNA NUEVA OBRA DE CAPTACION QUE MEJORE EL ABASTECIMIENTO EN EL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN EPOCAS DE VERANO DEL MUNICIPIO DE RIO DE ORO-CESAR

ITEM	3.5	Rejilla Metalica 1.10 M x0.45 M				
MATERIALES EN OBRA						
DESCRIPCION Y REFERENCIA	UNIDAD	CANTIDAD	V UNIT	V. PARCIAL	V. TOTAL	
REJILLA DE 1,10 X 0,45	1	1	620000	620000		
Desperdicios del 5%				3126,7		
SUBTOTAL MATERIALES					623127	
MANO DE OBRA						
DESCRIPCION	UNIDAD	JORNAL	RDTO	V. PARCIAL	V. TOTAL	
cuadrila 1X1	Hh	15633,3942	0,25	62533,5767		
SUBTOTAL MANO DE OBRA					62534	
EQUIPO						
DESCRIPCION Y ESPECIFICACIONES	UNIDAD	TARIFA	RDTO	V. PARCIAL	V. TOTAL	
SUBTOTAL EQUIPO					0	
TRANSPORTE						
MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	DISTANCIA	TARIFA	V. PARCIAL	V. TOTAL
SUBTOTAL TRANSPORTE						
TOTAL COSTO DIRECTO					685661	

PROPUESTA DE LOCALIZACION Y DISEÑO DE UNA NUEVA OBRA DE CAPTACION QUE MEJORE EL ABASTECIMIENTO EN EL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN EPOCAS DE VERANO DEL MUNICIPIO DE RIO DE ORO-CESAR

ITEM	3.6	Suministro e instalacion de valvula de mariposa de 12 "
-------------	------------	--

MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION Y REFERENCIA	UNIDAD	CANTIDAD	V UNIT	V. PARCIAL	V. TOTAL
<i>Valvula de 12"</i>	<i>UND</i>	<i>1</i>	<i>4000000</i>	<i>4000000</i>	
Desperdicios del 5%				18825,1	
SUBTOTAL MATERIALES					\$ 4.018.825,00

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	JORNAL	RDTO	V. PARCIAL	V. TOTAL
<i>cuadrila 2X3</i>	<i>Hh</i>	<i>37650,1825</i>	<i>0,1</i>	<i>376501,825</i>	
SUBTOTAL MANO DE OBRA					\$ 376.502,00

EQUIPO

DESCRIPCION Y ESPECIFICACIONES	UNIDAD	TARIFA	RDTO	V. PARCIAL	V. TOTAL
SUBTOTAL EQUIPO					\$ -

TRANSPORTE

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	DISTANCIA	TARIFA	V. PARCIAL	V. TOTAL
SUBTOTAL TRANSPORTE						

TOTAL COSTO DIRECTO **\$ 4.395.327,00**

PROPUESTA DE LOCALIZACION Y DISEÑO DE UNA NUEVA OBRA DE CAPTACION QUE MEJORE EL ABASTECIMIENTO EN EL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN EPOCAS DE VERANO DEL MUNICIPIO DE RIO DE ORO-CESAR

ITEM	3.7	Suministro e instalacion de valvula de mariposa de 6 "
-------------	------------	---

MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION Y REFERENCIA	UNIDAD	CANTIDAD	V UNIT	V. PARCIAL	V. TOTAL
<i>Valvula de 6"</i>	<i>UND</i>	<i>1</i>	<i>1100000</i>	<i>1100000</i>	
Desperdicios del 5%				14200,1	
SUBTOTAL MATERIALES					\$ 1.114.200,00

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	JORNAL	RDTO	V. PARCIAL	V. TOTAL
<i>cuadrila 1X3</i>	<i>Hh</i>	<i>28400,1825</i>	<i>0,1</i>	<i>284001,825</i>	
SUBTOTAL MANO DE OBRA					\$ 284.002,00

EQUIPO

DESCRIPCION Y ESPECIFICACIONES	UNIDAD	TARIFA	RDTO	V. PARCIAL	V. TOTAL
SUBTOTAL EQUIPO					\$ -

TRANSPORTE

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	DISTANCIA	TARIFA	V. PARCIAL	V. TOTAL
SUBTOTAL TRANSPORTE						

TOTAL COSTO DIRECTO \$ 1.398.202,00

PROPUESTA DE LOCALIZACION Y DISEÑO DE UNA NUEVA OBRA DE CAPTACION QUE MEJORE EL ABASTECIMIENTO EN EL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN EPOCAS DE VERANO DEL MUNICIPIO DE RIO DE ORO-CESAR

ITEM	4.5	Suministro e instalacion de valvula de mariposa de 8 "
-------------	------------	---

MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION Y REFERENCIA	UNIDAD	CANTIDAD	V UNIT	V. PARCIAL	V. TOTAL
<i>Valvula de 8"</i>	<i>UND</i>	<i>1</i>	<i>1500000</i>	<i>1500000</i>	
Desperdicios del 5%				14200,1	
SUBTOTAL MATERIALES					\$ 1.514.200,00

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	JORNAL	RDTO	V. PARCIAL	V. TOTAL
<i>cuadrila 1X3</i>	<i>Hh</i>	<i>28400,1825</i>	<i>0,1</i>	<i>284001,825</i>	
SUBTOTAL MANO DE OBRA					\$ 284.002,00

EQUIPO

DESCRIPCION Y ESPECIFICACIONES	UNIDAD	TARIFA	RDTO	V. PARCIAL	V. TOTAL
SUBTOTAL EQUIPO					\$ -

TRANSPORTE

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	DISTANCIA	TARIFA	V. PARCIAL	V. TOTAL
SUBTOTAL TRANSPORTE						

TOTAL COSTO DIRECTO **\$ 1.798.202,00**

PROPUESTA DE LOCALIZACION Y DISEÑO DE UNA NUEVA OBRA DE CAPTACION QUE MEJORE EL ABASTECIMIENTO EN EL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN EPOCAS DE VERANO DEL MUNICIPIO DE RIO DE ORO-CESAR

ITEM	5.1	Suministro e instalacion de tuberia de PVC 8"
-------------	------------	--

MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION Y REFERENCIA	UNIDAD	CANTIDAD	V UNIT	V. PARCIAL	V. TOTAL
TUBERIA DE PVC 8"	UND	0,17	250000	42500	
Desperdicios del 5%				260,55	
SUBTOTAL MATERIALES					\$ 42.761,00

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	JORNAL	RDTO	V. PARCIAL	V. TOTAL
cuadrila 1X1	Hh	15633,3942	3	5211,13139	
SUBTOTAL MANO DE OBRA					\$ 5.211,00

EQUIPO

DESCRIPCION Y ESPECIFICACIONES	UNIDAD	TARIFA	RDTO	V. PARCIAL	V. TOTAL
Herramienta menor		10%		4250	
SUBTOTAL EQUIPO					\$ 4.250,00

TRANSPORTE

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	DISTANCIA	TARIFA	V. PARCIAL	V. TOTAL
				SUBTOTAL TRANSPORTE		
TOTAL COSTO DIRECTO						\$ 52.222,00

PROPUESTA DE LOCALIZACION Y DISEÑO DE UNA NUEVA OBRA DE CAPTACION QUE MEJORE EL ABASTECIMIENTO EN EL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN EPOCAS DE VERANO DEL MUNICIPIO DE RIO DE ORO-CESAR

ITEM	5.2	instalación de tubería de 6"(RDe-21), (RDe-26), (RDe-32.5), (RDe-41).
-------------	------------	---

MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION Y REFERENCIA	UNIDAD	CANTIDAD	V UNIT	V. PARCIAL	V. TOTAL
TUBERIA DE 6"(RDE-21)	ML	1100	403,809	444.189.900,00	
TUBERIA DE 6" (RDE-26)	ML	300	330,738	99.221.400,00	
TUBERIA DE 6"(RDE-32.5)	ML	180	269,843	48.571.740,00	
TUBERIA DE 6" (RDE-41)	ML	1420	217,509	308.862.780,00	
Desperdicios del 5%				156,34	
SUBTOTAL MATERIALES					\$900.845.976,3

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	JORNAL	RDTO	V. PARCIAL	V. TOTAL
cuadrila 1X1	Hh	15633,3942	5	3126,67883	
SUBTOTAL MANO DE OBRA					\$ 3.127,00

EQUIPO

DESCRIPCION Y ESPECIFICACIONES	UNIDAD	TARIFA	RDTO	V. PARCIAL	V. TOTAL
Herramienta menor		10%		1666	
SUBTOTAL EQUIPO					\$ 1.666,00

TRANSPORTE

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	DISTANCIA	TARIFA	V. PARCIAL	V. TOTAL
SUBTOTAL TRANSPORTE						
TOTAL COSTO DIRECTO						\$900.850.769,3

PROPUESTA DE LOCALIZACION Y DISEÑO DE UNA NUEVA OBRA DE CAPTACION QUE MEJORE EL ABASTECIMIENTO EN EL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN EPOCAS DE VERANO DEL MUNICIPIO DE RIO DE ORO-CESAR

ITEM	5.3	Transporte de materiales de obra a lomo de mula
-------------	------------	--

MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION Y REFERENCIA	UNIDAD	CANTIDAD	V UNIT	V. PARCIAL	V. TOTAL
Desperdicios del 5%					
SUBTOTAL MATERIALES				\$	-

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	JORNAL	RDTO	V. PARCIAL	V. TOTAL
SUBTOTAL MANO DE OBRA				\$	-

EQUIPO

DESCRIPCION Y ESPECIFICACIONES	UNIDAD	TARIFA	RDTO	V. PARCIAL	V. TOTAL
Herramienta menor		10%		0	
SUBTOTAL EQUIPO				\$	-

TRANSPORTE

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	DISTANCIA	TARIFA	V. PARCIAL	V. TOTAL
materiales	m3-KM	1	3	2500	7500	
SUBTOTAL TRANSPORTE				\$	7.500,00	
TOTAL COSTO DIRECTO					\$	7.500,00

PROPUESTA DE LOCALIZACION Y DISEÑO DE UNA NUEVA OBRA DE CAPTACION QUE MEJORE EL ABASTECIMIENTO EN EL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN EPOCAS DE VERANO DEL MUNICIPIO DE RIO DE ORO-CESAR

ITEM	5.4	Suministro e instalación de válvula de purga y acople en T y deducción a 4"
-------------	------------	--

MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION Y REFERENCIA	UNIDAD	CANTIDAD	V UNIT	V. PARCIAL	V. TOTAL
VALULA DE PURGA 4"	UND	1	550,773	550,773	
Desperdicios del 5%				14200,01	
SUBTOTAL MATERIALES					\$564.973,01 -

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	JORNAL	RDTO	V. PARCIAL	V. TOTAL
<i>cuadrila 1X3</i>	<i>Hh</i>	<i>28400,1825</i>	<i>0,1</i>	<i>284001,825</i>	
SUBTOTAL MANO DE OBRA					\$284.002,00 -

EQUIPO

DESCRIPCION Y ESPECIFICACIONES	UNIDAD	TARIFA	RDTO	V. PARCIAL	V. TOTAL
SUBTOTAL EQUIPO					\$

TRANSPORTE

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	DISTANCIA	TARIFA	V. PARCIAL	V. TOTAL
materiales						
SUBTOTAL TRANSPORTE						\$

TOTAL COSTO DIRECTO	\$848.975,01
----------------------------	---------------------

PROPUESTA DE LOCALIZACION Y DISEÑO DE UNA NUEVA OBRA DE CAPTACION QUE MEJORE EL ABASTECIMIENTO EN EL SISTEMA DE ACUEDUCTO EN EPOCAS DE VERANO DEL MUNICIPIO DE RIO DE ORO-CESAR

ITEM	5.5	Suministro e instalación de válvula de ventosa de 6"
-------------	------------	---

MATERIALES EN OBRA

DESCRIPCION Y REFERENCIA	UNIDAD	CANTIDAD	V UNIT	V. PARCIAL	V. TOTAL
VALVULA DE VENTOSA 6"	UND	1	1.887.500,00	1.887.500,00	
Desperdicios del 5%				14200,01	
SUBTOTAL MATERIALES					\$1.901.700,01 -

MANO DE OBRA

DESCRIPCION	UNIDAD	JORNAL	RDTO	V. PARCIAL	V. TOTAL
<i>cuadrila 1X3</i>	<i>Hh</i>	<i>28400,1825</i>	<i>0,1</i>	<i>284001,825</i>	
SUBTOTAL MANO DE OBRA					\$ 284.002,00 -

EQUIPO

DESCRIPCION Y ESPECIFICACIONES	UNIDAD	TARIFA	RDTO	V. PARCIAL	V. TOTAL
SUBTOTAL EQUIPO					\$ -

TRANSPORTE

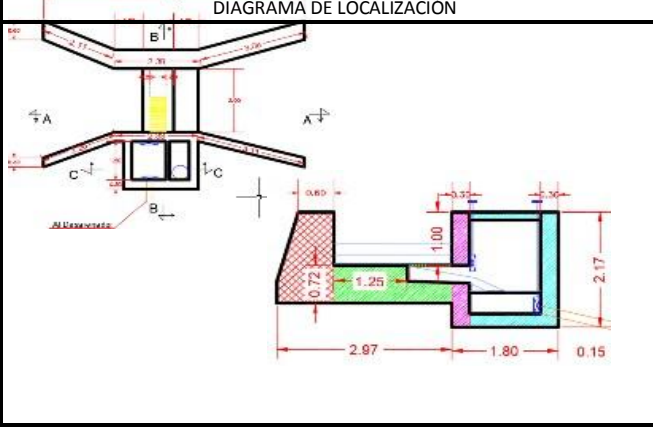
MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	DISTANCIA	TARIFA	V. PARCIAL	V. TOTAL
materiales	m3-KM					
SUBTOTAL TRANSPORTE						\$

TOTAL COSTO DIRECTO **\$2.185.702,01**

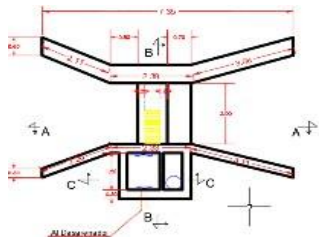
ITEM	Localizacion y replanteo	UNIDAD					
DIAGRAMA DE LOCALIZACION		DIMENSIONES			CANTIDAD	TOTAL	
DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO				
		DESARENADOR	12	3	2	72	
		BOCATOMA	7,5	6,8	1	51	
		OBSERVACIONES:				TOTAL ITEM	123

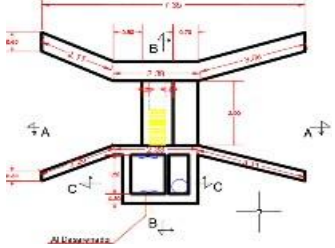
ITEM	Concreto de limpieza e=0,05 cm 2000 Psi	UNIDAD					
DIAGRAMA DE LOCALIZACION		DIMENSIONES			CANTIDAD	TOTAL	
DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO				
		DESARENADOR	12	3	2	72	
		OBSERVACIONES:				TOTAL ITEM	72

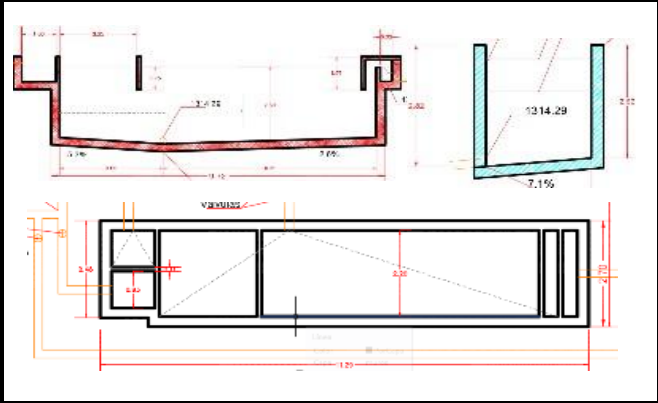
ITEM	Excavacion Manual	UNIDAD						
DIAGRAMA DE LOCALIZACION		DIMENSIONES			CANTIDAD	TOTAL		
DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO					
		DESARENADOR	10	2,8	2,5	2	140	
			1,25	1	2,5	2	6,25	
			0,46	1	2,5	2	2,3	
		BOCATOMA	1,8	3	7,35	1	39,69	
			1,8	2,2	7,35	1	29,106	
		OBSERVACIONES:				TOTAL ITEM	217,346	

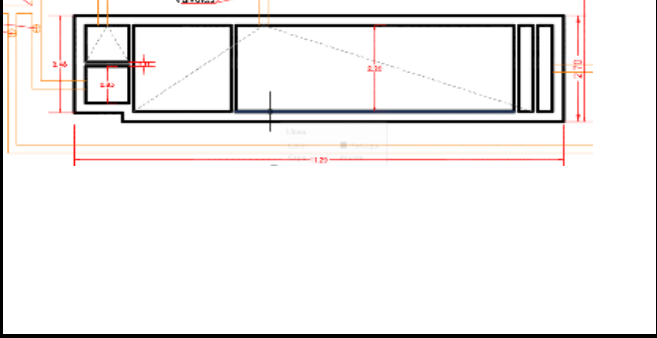
ITEM	Concreto Clase D 3000 PSI					UNIDAD	
DIAGRAMA DE LOCALIZACION	DIMENSIONES				CANTIDAD	TOTAL	
	DESCRIPCION	LARGO	AREA	ANCHO			ALTO
	ROJO	7,58	1,42			1	10,7636
	FUCSIA	7,64	1,85		0,3	1	4,2402
	CIAN	1,5		2,17	0,25	2	1,6275
	CIAN	1,2		1,61	0,25	1	0,483
	CIAN	2,61		1,61	0,3	1	1,26063
	VERDE	7,35	1,21			1	8,8935
OBSERVACIONES:						TOTAL ITEM	27,26843

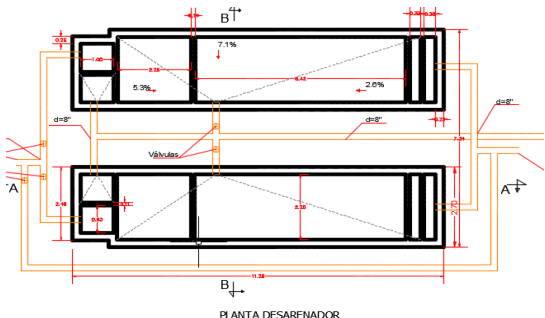
ITEM	Cinta de Retencion PVC15	UNIDAD						
DIAGRAMA DE LOCALIZACIÓN		DIMENSIONES				CANTIDAD	TOTAL	
		DESCRIPCION	LARGO	AREA	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	TOTAL
		EJE1	2,11				2,11	
OBSERVACIONES:						TOTAL ITEM	2,11	

ITEM	Suministro, figurado y armado de acero 6000 PSI	UNIDAD					
DIAGRAMA DE LOCALIZACIÓN		DIMENSIONES				CANTIDAD	TOTAL
		DESCRIPCION	KG				
		REFERZO EN PLANTA	368,36				368,36
		CORTE A-A	181,79				181,79
		CORTE B-B 1	571,52				571,52
		CORTE B-B 2	102,98				102,98
OBSERVACIONES: VER PLANOS ESTRUCTURALES						TOTAL ITEM	1224,65

ITEM	Concreto de limpieza e=0,05 cm 2000 Psi	UNIDAD				
DIAGRAMA DE LOCALIZACION 	DIMENSIONES					
	DESCRIPCION	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	TOTAL
	BOCATOMA	7,5	6,8		1	51
OBSERVACIONES: VER PLANOS ESTRUCTURALES	TOTAL ITEM					51

ITEM	Concreto Clase D 3000 PSI				UNIDAD			
DIAGRAMA DE LOCALIZACIÓN		DIMENSIONES						
		DESCRIPCION	LARGO	AREA	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	TOTAL
		ROJO	2,7	4,59			2	24,786
		CIAN	11,29	2,03			2	45,8374
OBSERVACIONES:						TOTAL ITEM	70,6234	

ITEM	Cinta de Retencion PVC15					UNIDAD		
DIAGRAMA DE LOCALIZACION		DIMENSIONES				CANTIDAD	TOTAL	
		DESCRIPCION	LARGO	AREA	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	TOTAL
			2,48				2	2,48
			11,3				4	45,2
			2,7				2	2,7
OBSERVACIONES:						TOTAL ITEM	50,38	

ITEM	Suministro e instalacion de tuberia de PVC 8"					UNIDAD		
DIAGRAMA DE LOCALIZACION		DIMENSIONES				CANTIDAD	TOTAL	
 <p>Diagrama de localización de tubería de PVC 8" que muestra dos tramos de tubería instalados en un espacio rectangular. El tramo superior tiene una longitud de 51,49 metros y una pendiente del 7,1%. El tramo inferior también tiene una longitud de 51,49 metros y una pendiente del 2,6%. Se indican secciones transversales A-A y B-B, así como la ubicación de una válvula. El diagrama está etiquetado como 'PLANTA DESARFADOR'.</p>		DESCRIPCION	LARGO	AREA	ANCHO	ALTO		
			51,49					51,49
OBSERVACIONES:	TOTAL ITEM					51,49		

Apéndice H. Fotos de la socialización del proyecto







Fuente. Autores del proyecto