Outlook

RV: Documentación subsanaciones convenio N°040-COV2511-63

Desde CAR del Centro de Antioquia -CORANTIOQUIA- <corantioquia@corantioquia.gov.co>
Fecha Lun 20/04/2026 7:35
Para Centro de Administracion de Documentos -CAD- CORANTIOQUIA <cad@corantioquia.gov.co>

Buenos días

Se remite para su radicación y comunicación

Cordialmente

CORANTIOQUIA
COMUNICACIONES OFICIALES EXTERNAS
MUNICIPIO DE LA PINTADA
Fecha: 20-abr-2026 10:30 AM Pág: 2
Anexos: 162 PÁGINAS
Archivar en: 040-COV2511-63/MUNICIPIO DE LA PINTADA/110-CD2511-323*PET
Radicado por: Andres Felipe Zapata Gomez
180-COE2604-15593
Favor citar este número al responder

Claudia Elena Castaño Betancur
Coordinadora del Grupo Interno de Trabajo
Servicio de Orientación al Ciudadano
Subdirección de Sostenibilidad y Gestión Territorial
Corantioquia
ccastano@corantioquia.gov.co
Teléfono 604 4938888 Ext. 1106
Carrera 65 No. 44A – 32
www.corantioquia.gov.co

De: Planeación La Pintada <planeacion@lapintada-antioquia.gov.co>
Enviado: viernes, 17 de abril de 2026 5:18 p. m.
Para: Subdirección de Gestión Ambiental - CORANTIOQUIA <calidad@corantioquia.gov.co>
Cc: CAR del Centro de Antioquia -CORANTIOQUIA- <corantioquia@corantioquia.gov.co>; Omar Andrés Jiménez Giraldo <omar_jimenez@corantioquia.gov.co>
Asunto: Documentación subsanaciones convenio N°040-COV2511-63

Buen día, de acuerdo a lo solicitado a través del oficio con radicado N°110-COI2603-7643, se envían las subsanaciones pertinentes, quedamos atentos a cualquier requerimiento adicional,

- 0. Oficio remisorio subsanaciones ECA.pdf
- 1. Certificado no implicación de modificaciones ni…
- 2. CE-ING-PINT-001-2026 Radicacion HV.pdf
- 2.1. HV EQUIPO PROFESIONAL LA PINTADA I…
- 2.1.2. HV EQUIPO PROFESIONAL INTERVENT…

180-COE2604-15593

- 3.a. Certificado inicio.pdf
- 3.b.1. Segundo informe de avance.pdf
- 3.b. BAT EUC Cauca II.pdf
- 3.c. Revision_ESTUDIOS_SUELO_PINTADA_A…
- 3.d. Certificado integralidad del proyecto.pdf
- 4. Resolucion 003-ECA.pdf

Municipio de La Pintada
Antioquia - Colombia

JHON SEBASTIÁN BOLAÑOS.
Secretario de Planeación e Infraestructura
La Pintada - Antioquia
Avenida 30 31 09 - Código Postal 055060
Alcaldía Municipal La Pintada

Piensa antes de imprimir este correo…¿Es realmente necesario?

¡ Por el cuidado del medio ambiente, toda pequeña causa es valiosa ! "La pintada Cero Papel"

CONFIDENCIAL. La información contenida en este e-mail es confidencial y sólo puede ser utilizada por el individuo o la compañía a la cual está dirigido. Si no es usted el destinatario autorizado, cualquier retención, difusión, distribución o copia de este mensaje está prohibida y es sancionada por la ley. Si por error recibe este mensaje, le ofrecemos disculpas y le agradecemos reenviar y borrar el mensaje recibido inmediatamente.



Corantioquia está comprometida con el tratamiento legal, lícito, confidencial y seguro de sus datos personales. Por favor consulte nuestra Política de Tratamiento de datos personales en nuestra página web: www.corantioquia.gov.co, en donde puede conocer sus derechos constitucionales y legales, así como la forma de ejercerlos. Con mucho gusto atenderemos todas sus observaciones, consultas o reclamos en: protecciondedatos@corantioquia.gov.co.

Municipio de La Pintada
Antioquia - Colombia

ALCALDÍA DE LA PINTADA
Nit. 811009017-8

La Pintada, 17 de abril de 2026

Señores,
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CENTRO DE ANTIOQUIA – CORANTIOQUIA
Medellín, Antioquia

Asunto: Remisión de información solicitada – Convenio Interadministrativo N.° 040-COV2511-63.

Cordial saludo,

En atención al oficio remitido por la Corporación, mediante el cual se solicita información complementaria en el marco del proyecto "Estación de Clasificación y Aprovechamiento – ECA del municipio de La Pintada", me permito informar que el Municipio de La Pintada da respuesta oportuna a dicho requerimiento.

En este sentido, se adjunta la totalidad de la documentación solicitada, correspondiente a:

- Certificaciones requeridas por el municipio.
- Hojas de vida del personal del contrato de obra e interventoría con sus respectivos soportes.
- Cronograma de actividades previas al inicio de obra.
- Documentación técnica y conceptos emitidos por la interventoría.
- Soportes relacionados con estudios, validaciones y condiciones técnicas del proyecto.
- Licencia de construcción y demás requisitos normativos aplicables.

La información allegada tiene como finalidad dar cumplimiento a los requisitos establecidos y permitir el avance del proyecto en sus etapas subsiguientes, conforme a lo indicado por esa Autoridad Ambiental.

Quedamos atentos a cualquier observación o requerimiento adicional.

Atentamente,

JHON SEBASTIAN BOLAÑOS
Secretario de Planeación e Infraestructura

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
Proyectó:	Kevin Steven Peña Martínez, Director de Infraestructura		17/04/2026
Revisó:	Jhon Sebastián Bolaños, Secretario de Planeación e Infraestructura		17/04/2026
Aprobó:	Jhon Sebastián Bolaños, Secretario de Planeación e Infraestructura		17/04/2026
Los abajo firmantes declaramos que hemos revisado el documento y lo encontramos ajustado a las normas y disposiciones legales vigentes y por lo tanto, bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma			

Scanned with CamScanner

Municipio de La Pintada
Antioquia - Colombia

ALCALDÍA DE LA PINTADA
Nit. 811009017-8

EL SUSCRITO SECRETARIO DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE LA PINTADA, EN EJERCICIO DE SUS FUNCIONES

CERTIFICA,

Que, en el marco del Convenio Interadministrativo de Cofinanciación No. 040-COV2511-63, cuyo objeto es "Aunar esfuerzos con el municipio de La Pintada para la construcción de la Estación de Clasificación y Aprovechamiento – ECA", se realizó un giro de 90° en la ubicación del proyecto respecto a la inicialmente planteada, y que, una vez efectuado el correspondiente análisis técnico, se establece que dicho cambio no implica modificaciones en las cantidades de obra, ni en los diseños aprobados, especificaciones técnicas, alcance, presupuesto ni en los demás componentes del proyecto, manteniéndose incólumes las condiciones bajo las cuales fue formulado, evaluado y viabilizado.

La presente certificación se expide para los fines pertinentes.

Se firma en La Pintada, Antioquia a los 13 días del mes de abril de 2026

JHON SEBASTIAN BOLAÑOS
Secretario de Planeación e Infraestructura

180-COE2604-15593

INGESUR
CONSTRUCTORA

CE-ING-PINT-001-2026

Bogotá, 10 abril de 2026

Ingeniero
LUIS ALBERTO HENAO
Representante Legal
CONSORCIO INTERVENTOR LA PINTADA ECA
La ciudad

Asunto: Radicación hojas de vida equipo profesional la Pintada

Ref.: Contrato Nro. I.P. 001 de 2026 el cual tiene por objeto la CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE CLASIFICACIÓN Y APROVECHAMIENTO – ECA ETAPA 1 PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE LA PINTADA, ANTIOQUIA EN: MARCO DE CONVENIO ENTRE LA CORANTIOQUIA Y EL MUNICIPIO DE LA PINTADA QUE TIENE COMO OBJETO "AUNAR ESFUERZOS CON EL MUNICIPIO DE LA PINTADA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE CLASIFICACIÓN Y APROVECHAMIENTO – ECA."

Cordial saludo.

Enviamos para su revisión y aprobación las hojas de vida de los siguientes profesionales:

- Director de Obra – Ing Franklin Gantiva
- Residente de Obra – Arq Jackeline Gantiva
- Residente SSTM – Ing Nidia Mendez
-

Atentamente,

FRANKLIN GANTIVA
REPRESENTANTE LEGAL
CONSTRUCTORA INGESUR S.A.S

Celular: 3002975252 - Medellín – COLOMBIA
E-MAIL: constructoraingesursas@gmail.com

DIRECTOR DE OBRA

180-COE2604-15593

Franklin Gantiva

Director Técnico

Cel: +57 300 2975252
fganti7@gmail.com

SOBRE MÍ

Ingeniero Civil especialista en gestión de la construcción egresado de la Universidad EAFIT con amplia trayectoria profesional en gerencia, dirección, planeación, estructuración y ejecución de Proyectos educativos, industrial, hotelería, infraestructura de transporte vial, aeroportuaria, salud, comercial y vivienda; Manejo contractual de proyectos con el estado, gerencia en licitaciones públicas y privadas con resultado en la consecución de nuevos negocios, coordinación y manejo de equipos trabajo, enfoque a resolución de problemas bajo estilo practico, gestión proyectos con metodología BIM, gestión general de la organización, visión 360° del negocio, agregando valor a todos los steakholders.
En el transcurso de mi trayectoria profesional he tenido la oportunidad de desarrollar proyectos de gran impacto a lo largo del territorio nacional con un volumen de costos superior a los 200 millones de dólares de valor presupuestal ejecutado en total, lo cual me permite liderar con visión y habilidad la planeación, evaluación de riesgos, estructuración, gestión, control y ejecución de proyectos con orientación hacia los resultados en condiciones de alta presión, así como resolver problemas eficientemente para lograr las metas propuestas por la empresa.

EXPERIENCIA

Director Técnico

CONSTRUCTORA INGESUR S.A.S
Medellín, Enero 2024 - Noviembre 2025

• Dirección técnica, administrativa y financiera, enfocado en la optimización de recursos y resultados sobresalientes.
• Experiencia en estructuración, gestión, evaluación de proyectos de acuerdo a prefactibilidades, bajo enfoque BIM.
• Amplia experiencia técnica, administrativa y contractual en procesos de contratación públicas y privadas.
• Experiencia en la cierre de nuevos negocios en sector público y privado, así como la planificación estratégica.
• Integración de modelos de sostenibilidad e innovación en los procesos de diseño, generando valor al cliente.

Director Técnico

CONSTRUCTORA JAVIER LONDOÑO OP S.A.S.
Noviembre 2018 - Enero 2024

• Liderazgo efectivo en dirección técnica y gestión financiera, planeación estratégica, enfocado en la optimización de recursos y resultados sobresalientes.
• Gestión, estructuración, evaluación de proyectos y ejecución de proyectos.

FORMACIÓN ACADÉMICA

- Especialista en Finanzas Corporativas
  Universidad EIA 2024-2 (En curso)
- Especialista en Gestión de la Construcción
  Universidad EAFIT - 2017
- Ingeniero Civil
  Universidad EAFIT

CURSOS - DIPLOMADOS

• Coordinación Proyectos BIM - BIM Modelación - Trabajo Colaborativo
NASKA DIGITAL, 2022.

• Coordinación de modelos y trabajo Colaborativo
AUTODESK, 2022.

• Modelado Avanzado Objetos BIM
AUTODESK, 2022.

• Planeación Financiera
BANCO DE OCCIDENTE, 2019.

• Autocad Avanzado para Ingenieros Civiles
UNIVERSIDAD EAFIT, 2011.

HABILIDADES

Liderazgo
Gestión de Proyectos
Coordinación
Organización
Negociación
Conocimientos Técnicos

• Consecución de nuevos negocios en sector público y privado.
• Experto en planificación, gestión y dirección de proyectos de construcción, especializado en sectores de infraestructura aeroportuaria, infraestructura educativa e infraestructura vial, hotelería y vivienda.
• Amplia experiencia en gestión de licitaciones, dominando procesos de contratación tanto pública como privada.
• Habilidad comprobada en la planificación, ejecución y coordinación de diseños, asegurando el cumplimiento de objetivos y plazos.
• Riguroso seguimiento y control de proyectos, garantizando la calidad y la eficiencia en la adjudicación de contratos.
• Gestión y administración proactiva de equipos profesionales, promoviendo un ambiente de trabajo colaborativo y productivo.
• Dirección integral de la empresa, con visión estratégica y capacidad para impulsar el crecimiento sostenible.

Gerente de Proyectos

ARCO INGENIERIA URBANA S.A.S.
Septiembre 2016 - Octubre 2018

• Gestión integral de proyectos mediante la estructuración, gerencia de proyectos de construcción en el sector comercial, educativo, industrial, vivienda, corporativo e infraestructura, destacando en la planificación y dirección estratégica, desde la etapa de prefactibilidad y estructuración hasta la entrega del proyecto.
• Experto en gerencia de licitaciones y adjudicación de contratos tanto en ámbitos públicos como privados, garantizando el cumplimiento de objetivos.
• Coordinación y supervisión de equipos multidisciplinarios, asegurando la ejecución eficiente de diseños.
•Experiencia en gestión normativa de acuerdo a los POT´S, como estructuración de proyectos de acuerdo a prefactibilidades.
• Dirección general de operaciones empresariales, enfocada en la optimización de recursos y la mejora continua de procesos.

Profesional Técnico Proyectos

CONINSA S.A.
Mayo 2006 - Septiembre 2016

• Gestión integral de proyectos: Estructuración, planificación, ejecución y control, enfocado en la optimización de recursos y cumplimiento de objetivos.
• Administración eficiente de presupuestos y costos, garantizando la rentabilidad y calidad en la ejecución de obras.
• Liderazgo en la contratación y manejo de equipos, asegurando la eficacia operativa y la satisfacción laboral.
• Supervisión exhaustiva de obras, con énfasis en el aseguramiento de calidad y la adherencia a los estándares establecidos.
• Dirección de proyectos con enfoque estratégico, desde la residencia de obra hasta la entrega final, asegurando la excelencia y la satisfacción del cliente.

RESIDENTE DE OBRA

180-COE2604-15593

JACKELINE GANTIVA

ARQUITECTA

SOBRE MÍ

Arquitecta egresada de la universidad San Buenaventura de Medellín, con amplia experiencia y conocimiento en el área de diseño, residencia de obra, reformas y construcción de obras civiles, además de gestión de proyectos bajo la metodología BIM.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

Residente de Obra
CONSTRUCTORA INGESUR SAS
Marzo 2022 A la fecha

Diseño arquitectónico, residencia de obra en estructura y acabados, actas de obra, solicitud de cotizaciones, elaboración de cuadros comparativos, control de presupuesto, supervisión de contratos, supervisión de personal, control de nómina. Proyecto

Arquitecta

ING. FRANKLIN GANTIVA
Enero 2021 – Febrero 2022

Diseño arquitectónico, residencia de obra en estructura y acabados en casa campestre en el Municipio de San Rafael, Antioquia, Supervisión de obra negra y obra blanca, control de personal, control de pedidos, supervisión de contratistas.

Auxiliar de Obra

TIERRA GRATA & CO S.A.S.
Julio 2020 – Diciembre 2020

Auxiliar en obra, control de planos, investigación e implementación de procesos constructivos, estandarización de procesos constructivos a nivel de empresa.

Practicante de Arquitectura

ML ARQUITECTOS S.A.S.
Enero 2020 – Junio 2020

Diseño arquitectónico, residencia de obra en estructura y acabados, actas de obra, solicitud de cotizaciones, elaboración de cuadros comparativos, control de presupuesto, supervisión de contratos, supervisión de personal, control de nómina.

CONTACTO

duberygg@hotmail.com

300 234 12 36

Medellín, Colombia

FORMACIÓN ACADÉMICA

ARQUITECTA

Universidad San Buenaventura

Marzo 2021

DIPLOMADOS

- BIM Modelación – Coordinación BIM – Trabajo Colaborativo
  NASKA DIGITAL, 2022
- Modelado avanzado de objetos BIM – REVIT 2022
  AUTODESK, 2022
- Coordinación de modelos y trabajo colaborativo
  AUTODEK, 2022

HABILIDADES

Excel
PowerPoint
Word
Photoshop
Revit
Sketchup

180-COE2604-15593

UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA

PERSONERÍA JURÍDICA RESOLUCIÓN No. 1326 DEL 25 DE MARZO DE 1975
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA

CONFIERE A

DUBERY JACKELINE GANTIVA MONTOYA

C.C. 1.152.436.553 de Medellín

EL TITULO DE

ARQUITECTA

En testimonio de ello le otorga el presente diploma en
Medellín, Antioquia, el 24 de marzo de 2021

Rector

Decano(a)

Secretario

Anotado en el folio 48-49 del libro 3 de Registro de Diplomas, bajo el número 21865,
el 24 de marzo de 2021

29706

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE ARQUITECTURA Y SUS PROFESIONES AUXILIARES

180-OE2604-15593

E849082

CERTIFICA

Que la Arquitecta DUBERY JACKELINE GANTIVA MONTOYA con cédula de ciudadanía No. 1152436553 de Medellín, registra Matrícula Profesional de Arquitectura No. A38102021-1152436553, expedida en cumplimiento de la Resolución No. 10 del 24 de Marzo de 2021 por el Consejo Profesional Nacional de Arquitectura y sus Profesiones Auxiliares., la cual se encuentra **VIGENTE.**

La profesional no registra ANTECEDENTES ni SANCIONES VIGENTES en el ejercicio de su profesión por parte del Consejo Profesional Nacional de Arquitectura y sus Profesiones Auxiliares.

La anterior información corresponde en su integridad con los datos del Registro de Arquitectos y Profesionales Auxiliares de la Arquitectura.

El presente certificado tiene una vigencia de seis (6) meses a partir de la fecha de su expedición.

Dado en Bogotá, D.C., a los 9 dias del mes de Abril de 2026 .

ALFREDO MANUEL REYES ROJAS
Director Ejecutivo

El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria, según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf. La falta de firma del titular no invalida el certificado.

Para verificar la integridad y autenticidad de este documento ingrese a la página web
[https://cpnaa.gov.co/verificacion-de-autenticidad-del-certificado-de-vigencia-profesional-digital]
y digite el siguiente código de verificación 4dl017m

Carrera 6 No. 26B-85 Oficina 201, Bogotá, D.C. – Colombia
PBX 601-3502700 Ext. 1101-1124
info@cpnaa.gov.co
www.cpnaa.gov.co

RESIDENTE SSTMA DE OBRA

AREANDINA
Fundación Universitaria del Área Andina
Personería Jurídica Res. 22215 Mineducación DIC. 9-83

Fundación Universitaria del Área Andina
ACTA DE GRADO No. 825

En Bogotá D.C., el 5 de Diciembre de 2017 a las 13:00 horas, convocados por Resolución Nacional No. 076 del 24 de noviembre de 2017, se reunieron el Rector, Representante Legal, Carácter Nacional, Doctor Fernando Laverde Morales, la Vicerrectora Académica y Decana (E) de la Facultad de Ciencias de la Salud, Doctora Sonia Sierra González y la Secretaria General (E), Doctora Gladys Eliana Sánchez Saldarriaga, para presidir la ceremonia de grado de **NIDIA MENDEZ GARCIA**, Identificada con C.C. No. 52157611 de Bogotá D.C., quien cursó y aprobó las materias comprendidas en el pensum del respectivo programa, cumpliendo con los requisitos exigidos por la ley y los Reglamentos de la Fundación, haciéndose merecedora a recibir el título de **ESPECIALISTA EN GERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**, el cual otorga la Fundación debidamente autorizada por el Ministerio de Educación Nacional y por el Consejo Superior mediante acuerdos 013 del 24 de agosto de 1999, 022 del 29 de abril de 2014. Previa entrega del diploma, se tomó el juramento de rigor a la graduanda, quien prometió cumplir fielmente sus deberes para con la Patria y la Fundación, ejerciendo la carrera de acuerdo con las normas de la ética y moral profesional.

Agotado el orden del día, la sesión se dio por terminada y se firmó el acta por quienes en esta intervinieron.

Anotado en el Libro 10, Folio 4, Registro 55356

FERNANDO LAVERDE MORALES, Rector, Representante Legal, Carácter Nacional

SONIA SIERRA GONZÁLEZ, Vicerrectora Académica y Decana (E) de la Facultad de Ciencias de la Salud

GLADYS ELIANA SÁNCHEZ SALDARRIAGA, Secretaria General (E)

Dada en Bogotá D.C., a los 5 días del mes Diciembre de 2017.

El Notario Primero del Circulo de Bogotá, HACE CONSTAR que esta copia Fotostática coincide exactamente con el original que tuvo a la vista.
Bogotá, 06 DIC. 2017
El Notario Primero,
REPUBLICA DE COLOMBIA
NOTARIA ENCARGADA
NOTARIA PRIMERA DE BOGOTA

Gladys Eliana Sánchez Saldarriaga
Secretaria General (E)

180-COE2604-15593

República de Colombia

AREANDINA

Fundación Universitaria del Área Andina

Personería Jurídica Res. 22215 Mineducación DIC. 9-83

LA FUNDACIÓN UNIVERSITARIA DEL ÁREA ANDINA

Debidamente autorizada por el Ministerio de Educación Nacional,
teniendo en cuenta que:

NIDIA MENDEZ GARCIA

C.C. N°. 52157611 de Bogotá D.C.

Aprobó los estudios de formación avanzada, programados por la Fundación y cumplió los requisitos exigidos por la Ley y los reglamentos, le confiere el título de

ESPECIALISTA EN GERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En testimonio de lo expuesto se expide el presente diploma que así lo acredita.
Bogotá D.C., el día 5 de Diciembre de 2017

Rector

Secretaria General

Decano

El Notario Primero del Círculo de Bogotá, HACE CONSTAR que esta copia Fotostática coincide exactamente con el original que tuvo a la vista
Bogotá, 16 DIC. 2017
El Notario Primero,
REPUBLICA DE COLOMBIA
NOTARIA ENCARGADA
NOTARIA PRIMERA DE BOGOTA

Tomo 10 · Folio 4 · Registro 55356 · Fecha 5 de Diciembre de 2017

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE CIENCIA Y DESARROLLO
PERSONERÍA JURÍDICA RES. 020064-15593
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL
NIT.830018.780.-7

La Suscrita Secretaria General de la Corporación Universitaria, certifica que este documento es copia auténtica del Acta de Grado No. 408 del Programa Ingeniería Ambiental de fecha catorce (14) de Julio de 2010, con destino a **MÉNDEZ GARCÍA NIDIA**.

ACTA DE GRADO No. 408

En Bogotá D.C., a los catorce (14) días del mes de Julio de Dos Mil Diez (2010), se reunieron los Directivos de la Corporación Universitaria de Ciencia y Desarrollo, encabezados por la Doctora GLADYS GALINDO LUGO Rectora, Doctora LILIAN GARCÍA DE GONZÁLEZ Secretaria General y el Doctor CARLOS ALBERTO AVENDAÑO MARTÍNEZ Director Académico y de Investigación, y considerando que:

4416. MÉNDEZ GARCÍA NIDIA Identificada con C.C. No 52.157.611 de Bogotà D.C. Cumplió satisfactoriamente todos los requisitos exigidos por la Ley y los reglamentos de la Corporación Universitaria de Ciencia y Desarrollo, resuelve otorgarle el Título Profesional de:

INGENIERO AMBIENTAL

En nombre y representación de la **CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DE CIENCIA Y DESARROLLO** y previo juramento de rigor, la Rectora hizo entrega del Diploma debidamente firmado y sellado, registrado en el Libro de Actas No. 05 Folio 064.

En testimonio de lo anterior se firma la presente Acta de Grado, en la ciudad de Bogotá D.C., a los catorce (14) días del mes de Julio de Dos Mil Diez (2010). Gladys Galindo Lugo Rectora, Lilian García de González Secretaria General, Carlos Alberto Avendaño Martínez Director Académico y de Investigación.
"FIRMA Y SELLO".

Es fiel copia de lo que reposa en archivos.

Bogotá D.C., Julio catorce (14) de 2010.

LILIAN GARCÍA DE GONZÁLEZ
Secretaria General

ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE SALUD

DIRECCIÓN DE CALIDAD DE SERVICIOS DE SALUD
SUBDIRECCIÓN INSPECCIÓN, VIGILANCIA Y CONTROL DE SERVICIOS DE SALUD

RESOLUCION No 15329 de 20/12/2017

"Por la cual se Concede Licencia de Prestación de Servicios en Seguridad y Salud en el Trabajo"

LA DIRECTORA DE CALIDAD DE SERVICIOS DE SALUD

En uso de sus facultades legales conferidas en los artículos 23 de la ley 1562 de 2012 y 1o. de la Resolución 4502 del 28 de diciembre de 2012 del Ministerio de Salud y Protección Social y en especial por las que le confiere el Decreto 507 del 6 de noviembre de 2013 de la Alcaldía Mayor de Bogotá y

.

CONSIDERANDO

Que el (la) señor(a) NIDIA MENDEZ GARCIA, Identificado(a) con CC 52157611 de BOGOTA D.C., ha solicitado Licencia para prestación de servicios en Seguridad y Salud en el Trabajo como persona natural;

Que el peticionario ha presentado la documentación necesaria, exigida por el literal A del Artículo Segundo de la Resolución 4502 del 28 de diciembre de 2012 del Ministerio de Salud y Protección Social.

Que revisada la solicitud presentada con su documentación anexa y verificado el cumplimiento de los requisitos exigidos por la Resolución No. 4502 de 2012 expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social para el otorgamiento de la licencia de salud ocupacional, se considera procedente la expedición de licencia solicitada.

En mérito de lo expuesto, la Directora de Calidad de Servicios de Salud de la Secretaría Distrital de Salud

RESUELVE

ARTICULO PRIMERO: Conceder Licencia de Prestación de Servicios en Seguridad y Salud en el Trabajo a NIDIA MENDEZ GARCIA, Identificado(a) con CC 52157611 de BOGOTA D.C., como INGENIERO AMBIENTAL ESPECIALISTA EN GERENCIA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

ARTICULO SEGUNDO: La licencia otorgada comprende la prestación de servicios en Seguridad y Salud en el Trabajo en las siguientes áreas o campos de acción:

- INGENIERÍA AMBIENTAL EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
- HIGIENE INDUSTRIAL
- SEGURIDAD INDUSTRIAL
- EDUCACION Y CAPACITACION
- INVESTIGACION EN AREA TECNICA
- INVESTIGACION EN ACCIDENTES DE TRABAJO DE ACUERDO CON SU COMPETENCIA
- DISEÑO, ADMINISTRACION Y EJECUCION DEL SISTEMA DE GESTION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL

ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.
SECRETARÍA DE SALUD

TRABAJO

ARTÍCULO TERCERO: La presente Licencia se concede por término de diez (10) años, es de carácter personal e intransferible, tendrá validez en todo el territorio nacional y puede solicitarse su renovación, por un término igual, en cualquier Secretaría Seccional o Distrital del país.

ARTICULO CUARTO: Cuando el titular de la licencia modifique alguna de las condiciones acreditadas en el momento de su obtención, deberá informar tal hecho a la Dirección de Calidad de Servicios de Salud - Subdirección Inspección, Vigilancia y Control de Servicios de Salud de esta Secretaría de Salud, a fin de que se proceda a modificar la resolución por la cual se otorgó la licencia. En caso contrario incurrirá en las sanciones previstas en las normas legales vigentes.

ARTICULO QUINTO: El titular de la licencia deberá dar estricto cumplimiento a las normas que regulan la materia, en especial a la Ley 1562 de 2012, Resolución 4502 del 28 de diciembre de 2012 y demás normas que la modifiquen o adicionen.

ARTICULO SEXTO: Notificar personalmente esta Resolución a NIDIA MENDEZ GARCIA informándole que de conformidad con el artículo 74 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo (Ley 1437 de 2011) contra la misma proceden los recursos de reposición y en subsidio apelación, los cuales podrá interponer ante esta Secretaría, dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la notificación de este acto administrativo.

NOTIFIQUESE Y CUMPLASE

Dada en Bogotá D.C. a los 20/12/2017

Original Firmado Por
Rosmira Mosquera Padilla

ROSMIRA MOSQUERA PADILLA
Directora de Calidad de Servicios de Salud

Elaboró: DARAMIREZ
Revisó: Clara Helena Villanueva Herrera
Aprobó: Rosmira Mosquera Padilla

Bogotá,D.C. _____
A la fecha notifiqué personalmente al señor (a) Nidia Mndz.G.
C.C #. 52.157.611 Bta.
Firma: Nidia M.



REPUBLICA DE COLOMBIA
CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERIA
COPNIA

MATRICULA PROFESIONAL No.
25238204299CND
INGENIERO AMBIENTAL

DE FECHA 28/04/2011
NIDIA
MENDEZ GARCIA
C.C. 52157611
CORPORACION UNIVERSITARIA
DE CIENCIA Y DESARROLLO

PRESIDENTE DEL CONSEJO

THOMAS GREG & SONS. 310.028.31/3

Este es un documento público expedido en virtud de la Ley 842 de 2003, que autoriza a su titular para ejercer como Ingeniero en todo el Territorio Nacional.

En caso de extravío debe ser remitida al COPNIA

Calle 78 No. 9 - 57 Oficina 1301 Tel. 3220102 Bogotá D.C.

180-COE2604-15593

Libertad y orden
REPÚBLICA DE COLOMBIA

El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

En cumplimiento de la Ley 119 de 1994

Hace constar que

NIDIA MENDEZ GARCIA

Con Cedula de Ciudadania No. 52.157.611

Cursó y aprobó la acción de Formación

SISTEMA DE GESTION DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO SG-SST

con una duración de 50 horas

En testimonio de lo anterior, se firma el presente en Ibagué, a los dos (2) días del mes de noviembre de dos mil dieciseis (2016)

Firmado Digitalmente por
JORGE ENRIQUE MONTEALEGRE HERNANDEZ
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE - SENA
Autenticidad del Documento
Bogotá - Colombia

JORGE ENRIQUE MONTEALEGRE HERNANDEZ
Subdirector
CENTRO DE INDUSTRIA Y CONSTRUCCION
REGIONAL TOLIMA

38969613 - 02/11/2016
FECHA REGISTRO

La autenticidad de este documento puede ser verificada en el registro electrónico que se encuentra en la página web http://certificados.sena.edu.co, bajo el número 9226001285634CC52157611C.

Usma
Trabajo Seguro en Altura
NRC: 0034

República de Colombia

USMA TRABAJO SEGURO EN ALTURA S.A.S.

Autorizado por el Ministerio de Trabajo según Registro Certificado de Oferente
RCO-0042

Hace constar que

NIDIA MENDEZ GARCIA

Con cédula de ciudadanía N° ***52157611***

Curso y aprobó la formación:

Certificado de Capacitación, Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)

Con una intensidad horaria de 20 horas
B/QUILLA, 09 de Noviembre de 2021

Alexander Usma Mogollon
CC: 85472382 de santa marta
Representante legal

Verificación

180-COE2604-15593

Escaneado con CamScanner

CONSORCIO TAURI 2

CONSORCIO TAURI 2

NIT: 901.735.664-3

CERTIFICACION LABORAL

La ing. **NIDIA MENDEZ GARCIA**, identificada con la cedula de ciudadanía No.52.157.611 de Bogotá DC, se desempeñó en el cargo de **PROFESIONAL AMBIENTAL Y SST**, para el siguiente proyecto:

Contrato de suministro:	316-2023
Entidad Contratante:	Fondo de Desarrollo Local de Tunjuelito
Objeto:	Construcción malla vial y obras complementarias de la localidad de Tunjuelito en la ciudad de Bogotá D.C.".
Inicio:	23 de Septiembre del 2023
Terminación:	08 de Marzo del 2024
Tipo de contrato:	Obra labor
Dedicación:	50%

La presente certificación se expide a solicitud del interesado en la Ciudad de Bogotá los cuatro (08) días del mes de marzo de 2024.

Atentamente;

MANUEL ENRIQUE BERMUDEZ M.
C.C.80.088.670 de Bogotá D.C
Representante Legal

180-COE2604-15593

CONSORCIO MAB –INCON

LA DIRECTORA DE RECURSOS HUMANOS DEL CONSORCIO MAB INCON

Nit. 900.627.534-8

CERTIFICA QUE

La señora **NIDIA MENDEZ GARCIA,** identificada con cédula de ciudadanía N° 52.157.611, laboró para la compañía desempeñando el cargo de **RESIDENTE AMBIENTAL**, desde el 07 de abril de 2014 hasta el 16 de septiembre de 2014, para el contrato **N°1887-2013** cuyo objeto del contrato es **Interventoría Técnica, Administrativa, Legal, Financiera, Social, Ambiental y Siso para la complementación de diseños y construcción de accesos a barrios y pavimentos locales grupo 4 localidades Usme y San Cristóbal, Bogota D.C.**

La presente certificación se expide a solicitud de la interesada, el 07 de octubre de 2014.

Cordialmente,

JASBLEYDI ORTIZ ALVAREZ
Directora de Recursos Humanos.

Ambiental Consultores®

AMBIENTAL CONSULTORES & CÍA LTDA.
NIT: 800.247.308-6.

HACE CONSTAR

Que **NIDIA MENDEZ GARCIA** identificada con Cédula de Ciudadanía No. 52.157.611 de Bogotá, labora en la compañía desde el 24 de Julio de 2002 hasta el 5 de marzo de 2007, desempeñando el cargo de **ASISTENTE DE SEGURIDAD INDUSTRIAL SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE,** en los siguientes proyectos:

- Construcción Rehabilitación y Mantenimiento de Accesos a barrios y pavimentos locales, programa pavimentos locales grupo 4, localidades de Ciudad Bolivar, San Cristobal y Usme en Bogota. Contrato IDU 228 de 2004. Desde el 2 de enero al 5 de marzo de 2007.

- Ampliación y Rehabilitación de la Autopista al Llano entre el CAI Yomasa y el inicio de la Concesión Bogotá – Villavicencio. Tramo comprendido entre el K1- 575 al k5-324. Contrato IDU –DTC- 116-2005. Desde el 20 de junio de 2006 al 10 de diciembre de 2006.

- Adecuación de la Troncal Norte Quito Sur (N.Q.S) al sistema Transmilenio entre la Avenida Gabriel Andrade Lleras (calle 68) y la calle 10 en Bogotá D.C. Tramo 1. Contrato IDU – DTC - 105 -2003 Desde diciembre 11 de 2005 – abril 30 de 2006.

Ambiental Consultores®

- Concesión de la Adecuación del tramo 2 perteneciente a la Troncal Transmilenio Avenida Suba en Bogotá D.C. Contrato IDU – DTC -146 -2003. Desde Mayo 4 de 2005 - Diciembre 10 de 2005.

- Adecuación de la Troncal Norte Quito Sur (N.Q.S) al sistema Transmilenio entre la Avenida Gabriel Andrade Lleras (calle 68) y la calle 10 en Bogotá D.C. Tramo 1. Contrato IDU – DTC - 105 -2003. Desde el 24 de mayo de 2003 - 03 de Mayo de 2005.

- Adecuación de la Troncal Américas al Sistema Transmilenio tramo 2 en Bogotá IDU – DTC-222 -2002. Desde 29 Julio de 2002 a 23 Mayo de 2003.

La anterior se expide a solicitud de la interesada en Bogotá a los siete (7) días del mes de marzo de 2007.

Atentamente:

EDITH BENITEZ CORZO
Recursos Humanos

ECA PINTADA

DIRECTOR DE INTERVENTORIA



LUIS ALBERTO HENAO G.

Ingeniero Civil

PERFIL

Ingeniero civil, con solidad formación teórica y experiencia en el sector de la construcción, con capacidad de toma de decisiones, evaluación de costos, elaboración de procesos contractuales, dirección y supervisión de obras en infraestructura vial, y edificaciones de uso público.

Me considero una persona con buena capacidad de comunicación, integración en trabajo de grupo y adaptación a los cambios, que asume retos profesionales y que disfruta de los procesos de aprendizaje.

CONTACTO

TELÉFONO:
3147094875

SITIO WEB:
https://www.linkedin.com/in/luis-alberto-henao-g%C3%B3mez-6ba810196/

CORREO ELECTRÓNICO:
luishenaogo@gmail.com

AFICIONES

Video juegos
Caminatas al aire libre

EDUCACIÓN

Ingeniería civil – Universidad de Antioquia
2012 – 2017, Medellín – Antioquia

Magister en administración financiera– Universidad EAFIT
2023 – 2025, Medellín – Antioquia

Especialista en finanza – UNIVERSIDAD EAFIT
2023 – 2025, MedellÍn – Antioquia.

OTROS

EXPERIENCIA LABORAL

ARCO INGENIERIA & CO S.A.S
Diciembre 2026 – actualmente
Director Técnico
Ingeniería de servicios y consultoría
Abril 2024 – octubre 2024
Gerencia de proyectos para la estructuración de diseños viales.
MUNICIPIO DE SONSÓN, SUPERVISOR RESIDENTE DE OBRA
Junio 2020 – diciembre 2023
Dirigir las actividades correspondientes al mantenimiento de la malla vial, infraestructura pública, elaboración de estudios y análisis del sector para procesos de selección en contratos públicos, supervisión de obras, estudios y diseños.
Estructuras y aguas IC. S.A.S, INSPECTOR DE OBRA, INGERNIERO DE COSTOS.
Septiembre 2017 – septiembre 2018
Inspector de obras en construcción de proyectos de infraestructura públicas de edificación, encargado de costos y presupuestos.
MARIO GIL, INGENIERO EN INTERVENTORÍA
Septiembre 2018 – junio 2020
Interventoría de proyectos de acueducto, alcantarillado, urbanismo pavimentación y construcción de vivienda

APTITUDES

Excel, project: intermedio
Costos y programación de obra: alta
Formulación de proyecto: alta
Contratación estatal: alta

180-COE2604-15593

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

1803

Personería jurídica Ley 71 de 1878 del Estado Soberano de Antioquia y Ley 153 de 1887

ACTA DE GRADUACIÓN 113660

Libro 86 Folio 82-975 del 06 de septiembre de 2017

DEPENDENCIA: FACULTAD DE INGENIERÍA
APROBACIÓN DEL PROGRAMA: Consejo Académico 242 del 05 de marzo de 2003
PROGRAMA: INGENIERÍA CIVIL

El 06 de septiembre de 2017 se reunieron las directivas de la Universidad de Antioquia, con el propósito de conferir el título de :

INGENIERO CIVIL

A

LUIS ALBERTO HENAO GÓMEZ

Identificado con cédula de ciudadanía 1017222962

El Secretario de la ceremonia leyó la providencia por la cual el(la) señor(a) Vicerrector(a) de Docencia autorizó esta graduación. A continuación el Presidente de la ceremonia tomó al graduando el juramento correspondiente y procedió a la entrega del Diploma y el Acta de Grado.

En constancia se firma esta acta en la ciudad de Medellín, República de Colombia.

MAURICIO ALVIAR RAMÍREZ
Rector

DAVID HERNÁNDEZ GARCÍA
Secretario General

JESÚS FRANCISCO VARGAS BONILLA
Decano

91058

THOMAS GREG & SONS.

REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA

NUMERO 1.017.222.962
HENAO GOMEZ
APELLIDOS
LUIS ALBERTO
NOMBRES

Luis Alberto Henao
FIRMA





INDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO 17-SEP-1994
SONSON
(ANTIOQUIA)
LUGAR DE NACIMIENTO

1.74 ESTATURA
O+ G.S. RH
M SEXO

20-SEP-2012 MEDELLIN
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION

REGISTRADOR NACIONAL
CARLOS ARIEL SÁNCHEZ TORRES

P-0100100-00421331-M-1017222962-20130115 0032126500A 1 38927737

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2025-3317186

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que LUIS ALBERTO HENAO GOMEZ, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 1017222962, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 05202-368644 desde el 22 de Septiembre de 2017, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 1325.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los veintitres (23) días del mes de Enero del año dos mil veinticinco (2025).

Rubén Dario Ochoa Arbeláez

Firmal del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

	ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL DE SONSÓN DESPACHO ALCALDE	CÓDIGO140.07.11 FECHA ACTUALIZACIÓN Res. 032 -15/03/2016 VERSIÓN: 03

Sonsón, 29 de diciembre de 2023

El suscrito **EDWIN ANDRES MONTES HENAO** en calidad de alcalde del municipio de Sonsón Hace constar que:

El señor Luis Alberto Henao Gómez se ha desempeñado como supervisor residente desde el 24 de junio del 2020 hasta la fecha mediante el cumplimiento del decreto 088 de 2020.

En el marco del cumplimiento de sus labores se gestiona y desarrollan proyectos de construcción en miras de satisfacer las necesidades de las veredas, corregimientos y centros poblados que conforman el municipio de Sonsón, administrando y dirigiendo de manera directa la supervisión y desarrollo de las obras de infraestructura

A continuación, se describen las obras ejecutadas en las vías a cargo de la entidad y que de manera directa se supervisaron en el cumplimiento de sus labores.

CONTRATOS SECTOR TRANSPORTE				
CODIGO	**OBJETO DEL CONTRATO**	**ESTADO**	**VALOR**	**NUM SALARIOS**
OP-002-2020	PAVIMENTACIÓN DE VIA TERCIARIA EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO DE COFINANCIACION N° 460001047 DEL 2019 CELEBRADO ENTRE EN DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA - SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y EL MUNICIPIO DE SONSON ANTIOQUIA.	LIQUIDADO	$ 1,168,304,765.00	1330.94
CI-004-2021	AUNAR ESFUERZOS TECNICOS, ADMINISTRATIVOS Y FINANCIEROS PARA LA GERENCIA DEL PROYECTO "PAVIMENTACION DE VIAS URBANAS EN EL MUNICIPIO DE SONSÓN, EN EL	LIQUIDADO	$ 1,608,855,687.00	1770.84

	MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO N 4600011456 DE 2020"			
CI-008-2021	AUNAR ESFUERZOS TECNICOS, ADMINISTRATIVOS Y FINANCIEROS PARA EL CUMPLIMIENTO DE LAS METAS PRODUCTOS DEL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO EN MATERIA DE INFRAESTRUCTURA PUBLICA DEL MUNICIPIO DE SONSON - ANTIOQUIA	LIQUIDADO	$ 614,199,616.07	676.04
OP-003-2021	MANTENIMIENTO Y MEJORAMIENTO DE LA VIA RURAL LA HONDITA – LAS CRUCES EN EL MARCO DEL PROGRAMA "COLOMBIA RURAL" IMPULSADO POR EL INSTITUTO NACIONAL DE VIAS (INVIAS) EN EL MUNICIPIO DE SONSON, DEPARTAMNETO DE ANTIOQUIA	LIQUIDADO	$ 501,154,778.00	551.61
OP-001-2022	CONSTRUCCION DE PLACA HUELLA EN LAS VEREDAS ROBLAL ARRIBA Y ROBLAL ABAJO EN EL MARCO DEL CONVENIO INTERADMINISTRATIVO NRO 484 FIP DE 2021 CELEBRADO ENTRE EL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO PARA LA PROSPERIDAD SOCIAL - FONDO DE INVERSION PARA LA PAZ Y EL MUNICIPIO DE SONSON - ANTIOQUIA	LIQUIDADO	$ 2,640,442,685.00	2640.44

OP-003-2022	CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTACIÓN DE VÍAS URBANAS EN EL MUNICIPIO DE SONSON - DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA	LIQUIDADO	$ 723,972,041.00	723.97
DECRETO MUNICIPAL 061	PAVIMENTACIÓN VÍAS URBANAS ETAPA II EN EL MUNICIPIO DE SONSON	LIQUIDADO	$ 2,320,537,765.00	2320.54
CI-013-2023	AUNAR ESFUERZOS TECNICOS, ADMINISTRATIVOS Y FINANCIEROS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE VIAS BAJO EL SISTEMA DE PLACA HUELLA EN LAS VEREDAS NORI Y MAGALLO CENTRO DEL MUNICIPIO DE SONSÓN ANTIOQUÍA	LIQUIDADO	$ 1,130,971,019.00	974.98
CI-014-2023	AUNAR ESFUERZOS TECNICOS, ADMINISTRATIVOS Y FINANCIEROS PARA EL MANTENIMIENTO DE LA VÍA (CARRETERA) ARGELIA – GUAYAQUIL	LIQUIDADO	$ 60,000,000.00	51.72

Para constancia de lo anterior se firma en Sonsón el día 29 de diciembre de 2023 en mi calidad de alcalde.

EDWIN ANDRES MONTE HENAO
ALCALDE

ECA PINTADA

GEOLOGO DE INTERVENTORIA



ANGÉLICA ORTEGA AGUDELO

GEÓLOGA

CONTACTO

Medellín - Colombia.

aortegagudelo3@gmail.com

+57 316 305 8515

11 / 02 / 1994

PERFIL

- Conocimiento básico y aplicado en el desarrollo de mapas y perfiles geológicos.
- Enfasís en técnicas de exploración e investigación sobre la composición, procesos y evolución de la tierra.
- Interés en la exploración, evaluación y gestión optima de recursos hídricos y Minero-Energéticos.

HABILIDADES

- Disposición para el trabajo en equipo y de campo.
- Capacidad de análisis, síntesis y desarrollo de mapas y cortes geológicos
- Conocimiento en técnicas Geofisícas, manejo de equipos de medición y software para Tomografía Eléctrica ó Sísmica.

IDIOMAS

Inglés | Nivel: Medio B1

TOEIC (Test of English for International Communications).

EDUCACIÓN

180-COE2604-15593

2024 - ESPECIALIZACIÓN: Estudiante de mecánica de suelos y cimentaciones. Semestre 2.
Universidad EAFIT - Medellín, Colombia.

2023 - CURSO: APLICACIÓN DE SIG EN SISTEMAS FORESTALES Y AGROECOLÓGICOS.
Servicio Nacional de Aprendizaje SENA - Medellín, Colombia.

2019 - PREGRADO: GEOLOGÍA
Universidad EAFIT - Medellín, Colombia.

2011 - BACHILLER.
Colegio Santa Clara de Asís, Medellín, Colombia.

PROGRAMAS

LENGUAJES DE COMPUTACIÓN

Arcgis (Sig)..... Bueno.
Res2Dinv..... Excelente.
Surfer..... Excelente.
Voxler..... Excelente.

PROYECTOS ACADÉMICOS

Proyecto de Grado - Manuscrito
"Identificación de anomalías resistivas asociadas a cavidades y/o conductos subterraneos poco profundos en el Pseudokarst de Santa Elena, vereda El Plan"

EXPERIENCIA ACADEMICA

UNIVERSIDAD EAFIT – Practica profesional, 6 meses. Apoyo en la investigación: Caracterización hidroestructural de la zona de recarga Dunita de Medellín del sistema acuífero del Valle de Aburrá.

UNIVERSIDAD EAFIT – Monitor académico (Geología de Campo 2)

EXPERIENCIA LABORAL

SECRETARIA DE ASISTENCIA RURAL Y MEDIO AMBIENTE
(+57)3117846055 (SARYMA), MUNICIPIO DE SONSÓN., Colombia

Prestación de servicios como Geóloga encargada de la asesoría minera del municipio de Sonsón, Antioquia. Tiempo: 18 meses, desde 22 de julio de 2022 hasta el 30 junio de 2024.

RL ESTRUCTURAL S.A.S
(+57)304488795 Medellín, Colombia.

Prestación de servicios como geóloga asistente en geología y geotecnia para ensayos geotécnicos (SPT - CPT), logueo de muestras de suelo y rocas para obras civiles.
Tiempo: 9 meses y 15 días, desde Febrero de 2021 hasta noviembre de 2021.

ÁREA METROPOLITANA DE CÚCUTA
(+607) 5956163 Cúcuta, Colombia.

Prestación de servicios profesionales como geóloga en el apoyo al desarrollo de los proyectos derivados de convenio administrativo con la Alcaldía de San José de Cúcuta "Corazones de Barrio". Tiempo: 2 meses y 20 días, desde 07 de octubre de 2020 hasta el 27 diciembre de 2020.

FUTURA INTERIORISMO
(+57) 3113135038 Medellín, Colombia.

Prestación de servicios como geóloga encargada de levantamientos topográficos y elaboración de mapas topográficos a pequeña escala para proyectos de vivienda unifamiliar.
Tiempo: 10 Meses, desde 15 de enero de 2020 hasta el 15 septiembre de 2020. .

REFERENCIAS

Luz Stella Agudelo.
Fiscal Seccional de Sonsón - Fiscalía General de la Nación
Mail: luzsagudelo@hotmail.com
Celular: 3117846055

Ing. Álvaro Luis Álvarez.
Director Técnico del Área Metropolitana de Cúcuta
Mail: alvaroluis_19@hotmail.com
Celular: 3142507273

Ing. Alexander Orozco Gómez
Secretario de Asistencia Rural y Medio Ambiente - SARYMA
Mail: saryma@sonson-antioquia.gov.co
Celular: 3117846055

180-COE26604-15593

UNIVERSIDAD EAFIT

PERSONERÍA JURÍDICA RESOLUCIÓN NO. 75 DE JUNIO 28 DE 1960 DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

En atención a que

ANGELICA ORTEGA AGUDELO

Con cédula de ciudadanía 1152450349

Ha cumplido con todos los requisitos exigidos por los reglamentos académicos de la Institución, le confiere el título de

ESPECIALISTA EN MECÁNICA DE SUELOS Y CIMENTACIONES

Para constancia se firma en Medellín el día 19 de junio del año 2025 y se refrenda con el sello respectivo

RECTORA

SECRETARIA GENERAL

Registro: 88746 Libro: 69 Folio: 12 Número: 29

VIGILADA | MINEDUCACIÓN

ECA PINTADA

RESIDENTE SSTMA DE INTERVENTORIA

HOJA DE VIDA

LUIS EDUARDO PINZON ARIZA



Datos Personales

NOMBRE Y APELLIDOS	LUIS EDUARDO PINZON ARIZA
LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO	Sonsón (Ant) Abril 22 de 1980
DOCUMENTO DE IDENTIDAD	93.437.712 de Mariquita (Tolima)
ESTADO CIVIL	Soltero
DIRECCIÓN RESIDENCIA	Rionegro – Vereda La Laja
TELÉFONO	313 367 36 43
CORREO ELECTRÓNICO	lepinzon22@gmail.com

Ingeniero Ambiental, con amplia experiencia en la formulación y coordinación de proyectos ambientales y productivos, con énfasis en el subsector cacaotero, planificación, ordenamiento y gestión ambiental territorial y/o empresarial, evaluación de impacto ambiental, gestión de riesgos (Prevención y Atención de Desastres), interventoría, administración de recursos humanos, financieros y tecnológicos, elaboración e implementación de MIRS Y PGIRS, coordinación de programas y/o procesos de producción más limpia y productivos, Concertación de objetivos y establecimiento de metas, conocimientos de herramientas de tecnología Informática. Educación ambiental y trabajo con grupos de base comunitaria. Excelentes relaciones interpersonales, adaptabilidad al cambio y al aprendizaje continuo, con capacidad de coordinación de equipos de trabajo.

Estudios Realizados

SECUNDARIOS

BACHILLERATO CON ÉNFASIS EN CIENCIAS NATURALES
CONCENTRACIÓN EDUCATIVA SAN
MIGUEL (ANT) Sonsón (Antioquia) 1996

UNIVERSITARIOS

INGENIERIA AMBIENTAL UNIVERSIDAD
CATOLICA DE ORIENTE
Rionegro (Antioquia)
2004

OTROS ESTUDIOS

Diplomado:	CONTRATACION ESTATAL UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Sonsón (Antioquia) Agosto de 2008 (160 Horas)
Curso:	TECNOLOGIA BASICA RURAL APROPIADA SERVICIO NACIONAL DE APREDIZAJE “SENA” Rionegro (Antioquia) Noviembre 2002 (60 Horas)
Investigación:	ESTUDIO DE LA COMUNIDAD ALGAL PERIFITICA DE LA QUEBRADA LA BRIZUELA EN EL MUNICIPIO DE GUERNE, ANTIOQUIA. Universidad Católica de Oriente – Universidad de Antioquia, Rionegro (Antioquia) Julio de 2004

Experiencia Laboral

AGROANTIOQUIA S.A.S

Cargo:	**LUIS EDUARDO PINZON ARIZA**
Jefe Inmediato:	GERENTE Y REPRESENTANTE LEGAL
Teléfono:	313 367 36 43
Tiempo Laborado:	10 de enero 2025 a 30 de diciembre 2025.
Lugar:	Medellín, Antioquia.
Funciones específicas del cargo:	Representación Técnica, Admón. y Legal
	Realizar la representación administrativa y Legal de AgroAntioquia S.A.S en todos los aspectos y niveles que se requieran

MUNICIPIO DE SONSON

Cargo:	**GERENTE MAGDALENA MEDIO – MPIO SONSON**
Jefe Inmediato:	**JUAN DIEGO ZULUAGA PULGARIN**
Cargo:	Alcalde Municipal
Teléfono:	313 2653396
Tiempo Laborado:	15 de enero 2024 al 30 de Noviembre 2024.
Lugar:	Sonsón, Antioquia.
Funciones específicas del cargo:	Dirigir y coordinar la política y gestión administrativa, técnica y operativa en el magdalena medio sonsoneño – 4 corregimientos Apoyar, evaluar y controlar todos los aspectos técnicos relacionados con los proyectos ejecutados por el municipio de Sonsón, en la zona magdalena medio. Realizar la supervisión técnica, administrativa y financiera de los proyectos que ejecuten las secretarias de despacho en la zona magdalena medio.

MUNICIPIO DE MACEO

Cargo:	**SECRETARIO DE AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE**
Jefe Inmediato:	**CARLOS ALBERTO RESTREPO GONZALEZ**
Cargo:	Alcalde Municipal
Teléfono:	310 373 17 28
Tiempo Laborado:	01 de febrero 2022 al 31 de diciembre de 2023.
Lugar:	Maceo, Antioquia.
Funciones específicas del cargo:	Apoyar la gestión agropecuaria y ambiental de Maceo
	Dirigir y coordinar la política y gestión agropecuaria y ambiental del municipio de Maceo.
	Organizar, evaluar y controlar todos los aspectos técnicos relacionados con los proyectos productivos ejecutados por el municipio de Maceo. Coordinar PGIRS – Municipio de maceo
	Realizar supervisión técnica, administrativa y financiera de los proyectos productivos que ejecute la secretaria de agricultura y medio ambiente.

AGROANTIOQUIA S.A.S

Cargo:	**LUIS EDUARDO PINZON ARIZA**
Jefe Inmediato:	GERENTE Y REPRESENTANTE LEGAL
Teléfono:	313 367 36 43
Tiempo Laborado:	10 de enero 2020 a 30 de diciembre 2021.
Lugar:	Medellín, Antioquia.
Funciones específicas del cargo:	Representación Técnica, Admón. y Legal
	Realizar la representación administrativa y Legal de AgroAntioquia S.A.S en todos los aspectos y niveles que se requieran

EMPRESA DE VIVIENDA E INFRAESTRUCTURA DE ANTIOQUIA VIVA

Cargo:	**PROFESIONAL APOYO AMBIENTAL**
Jefe Inmediato:	JUAN ESTEBAN GALLEGO
Cargo:	ARQUITECTO PROYECTOS ESPECIALES
Teléfono:	305 312 3049
Tiempo Laborado:	18 de julio 2019 a 13 de noviembre 2019.
Lugar:	Medellín, Antioquia.
Funciones específicas del cargo:	Apoyo ambiental proyecto CICLORUTA ORIENTE

Acompañamiento ambiental del proyecto de cicloruta de Oriente Antioqueño

Apoyo profesional ante la corporación ambiental con jurisdicción en la zona, para tramites como licencias ambientales, permisos forestales y ocupación de cauces, y los que se requieran

Realizar supervisión de los trabajos programados en el componente ambiental

Adelantar la gestión adecuada para la ejecución de los procesos constructivos, propiciando la eficiencia y calidad de las obras

FEDERACIÓN NACIONAL DE CACAOTEROS - FEDECACAO

Cargo:	**CONSULTOR TECNICO**
Jefe Inmediato:	OSCAR DARIO RAMIREZ
Cargo:	GERENTE TECNICO
Teléfono:	313 423 72 10
Tiempo Laborado:	8 de mayo 2019 a 8 de julio 2019.
Lugar:	Medellín, Antioquia.
Funciones específicas del cargo:	Consultoría Sistema AgroForestal Cultivo de Cacao
	Evaluar y definir estructura del Sistema Agroforestal del cultivo de cacao en los principales municipios productores de los departamentos de Santander, Arauca y Antioquia.

FEDERACIÓN NACIONAL DE CACAOTEROS - FEDECACAO

Cargo:	**DIRECTOR PROYECTO EPII007-017**
Jefe Inmediato:	OSCAR DARIO RAMIREZ
Cargo:	GERENTE TECNICO
Teléfono:	313 423 72 10
Tiempo Laborado:	9 de octubre 2017 a 30 de noviembre 2018.
Lugar:	Medellín, Antioquia.
Funciones específicas del cargo:	Dirigir y coordinar el convenio EPII007-017 PTP – FEDECACAO
	Dirigir, coordinar, organizar, evaluar y controlar todos los aspectos relacionados con el Proyecto EPII007-017.
	Velar por la ejecución de las actividades contempladas en el Proyecto “Fortalecimiento de la productividad de pequeños y medianos productores pertenecientes al subsector agroindustrial de la cacaocultura de Antioquia.
	Supervisar y orientar el trabajo tecnico tanto del operativo cómo administrativo.
	Grantizar la intevención de la Federación Nacional de Cacaoteros en las fincas de los productores atendidos de acuerdo con los compromisos adquiridos por la Federación como ejecutora del Proyecto.
	Preparar los contratos y documentos que sean necesarios para dar cumplimiento a las actividades destinadas a la ejecución de los objetivos del Proyecto.

FEDERACIÓN NACIONAL DE CACAOTEROS - FEDECACAO

Cargo:	**COORDINADOR GENERAL CONVENIO 20150810**
Jefe Inmediato:	OSCAR DARIO RAMIREZ
Cargo:	GERENTE TECNICO
Teléfono:	313 423 72 10
Tiempo Laborado:	01 de Noviembre 2015 a 30 de abril 2017.
Lugar:	Medellín, Antioquia.
Funciones específicas del cargo:	Dirigir y coordinar el convenio 20150810 MADR – FEDECACAO

Dirigir, coordinar, organizar, evaluar y controlar todos los aspectos relacionados con el CONVENIO 20150810.

Velar por la ejecución de las actividades contempladas en el Proyecto 20150810, contemplando el establecimiento de 330 has en el municipio de Turbo, tal como esta determinado en el plan de inversions y cronograma de actividades.

Supervisar y orientar el trabajo tecnico tanto del operativo cómo administrativo.

Grantizar la intevención de la Federación Nacional de Cacaoteros en las fincas de los productores atendidos de acuerdo con los compromisos adquiridos por la Federación como ejecutora del Proyecto.

Preparar los contratos y documentos que sean necesarios para dar cumplimiento a las actividades destinadas a la ejecución de los objetivos del Proyecto.

Apoyar y contribuir a la elaboración y presentación de los informes que haya lugar, como son los de tipo presupuestal, financiero, contable y de ejecución fisica, de acuerdo con lo estipulado en los documentos correspondientes al Proyecto entre FEDECACAO y La Nación MADR.

FEDERACIÓN NACIONAL DE CACAOTEROS - FEDECACAO

	COORDINADOR GENERAL CONVENIOS
Cargo:	Celin 056 y conv 4600000991
Jefe Inmediato:	OSCAR DARIO RAMIREZ
Cargo:	GERENTE TECNICO
Teléfono:	313 423 72 10
Tiempo Laborado:	01 de enero 2014 a 8 de noviembre 2016.
Lugar:	Medellín, Antioquia.
Funciones específicas del cargo:	Dirigir y coordinar convenios - Antioquia FEDECACAO

Velar por la ejecución de las actividades contempladas en el proceso de establecimiento de 122 has, sostenimiento de 2306 has de caco existentes y fortalecimiento de cadena cacao- chocolate en el departamento de Antioquia, tal y como está determinado en el plan de inversiones y cronogramas de ejecución de los proyectos.

Supervisar y orientar el trabajo técnico tanto de los ingenieros agrónomos adscritos a los proyectos como de los técnicos y demás personal operativo

Garantizar la intervención de la federación Nacional de Cacaoteros en las fincas de los productores atendidos de acuerdo con los compromisos adquiridos por la Federación como ejecutora de los proyectos.

Preparar los contratos y documentos que sean necesarios para dar cumplimiento a las actividades destinadas a la ejecución de los objetivos de los proyectos

FEDERACIÓN NACIONAL DE CACAOTEROS - FEDECACAO

Cargo:	**JEFE UNIDAD TÉCNICA MEDELLÍN - FEDECACAO**
Jefe Inmediato:	FERNANDO MORENO
Cargo:	SUPERVISOR NACIONAL
Teléfono:	320 341 8870
Tiempo Laborado:	1 de Febrero a 31 de diciembre 2013.
Lugar:	Medellín, Antioquia.
Funciones específicas del cargo:	Dirigir y coordinar la Unidad Técnica Medellín FEDECACAO

Coordinar, asesorar y asistir técnicamente la cacaocultura en la región antioqueña, mediante la aplicación de la tecnología descrita por FEDECACAO.

Hacer gestiones con el fin de conseguir recursos y apoyo para el cumplimiento del objeto de la Federación.

Controlar y supervisar el trabajo asignado a todos los integrantes de la unidad técnica bajo su responsabilidad, garantizando la eficiencia y el cumplimiento de los programas de trabajo, de las funciones y responsabilidades correspondientes.

Asistir en nombre de la Federación Nacional a los eventos que organicen las instituciones y particulares relacionados con el cultivo del cacao

FEDERACIÓN NACIONAL DE CACAOTEROS - FEDECACAO

Cargo:	**COORDINADOR CAMPAÑA FITOSANITARIA URABA**
Jefe Inmediato:	OSCAR DARIO RAMIREZ
Cargo:	GERENTE TECNICO
Teléfono:	313 423 72 10
Tiempo Laborado:	1 de Septiembre al 21 de Diciembre de 2012
Lugar:	Apartadó, Antioquia
Funciones específicas del cargo:	Coordinar el convenio 0315 de 2012 "Mejoramiento de la productividad del cultivo de cacao, brindando apoyo a los productores" en la zona de uraba Antioqueño – Unidad técnica Apartado

FEDERACIÓN NACIONAL DE CACAOTEROS - FEDECACAO

Cargo:	**JEFE UNIDAD TÉCNICA EL CARMEN CHUCURI**
Jefe Inmediato:	FERNANDO MORENO
Cargo:	SUPERVISOR NACIONAL
Teléfono:	320 341 8870
Tiempo Laborado:	1 a 30 de agosto de 2012
Lugar:	El Carmen, Santander.
Funciones específicas del cargo:	Dirigir y coordinar la Unidad Técnica Carmen Chucuri FEDECACAO

Coordinar, asesorar y asistir técnicamente la cacaocultura en la región antioqueña, mediante la aplicación de la tecnología descrita por FEDECACAO.

Hacer gestiones con el fin de conseguir recursos y apoyo para el cumplimiento del objeto de la Federación.

Controlar y supervisar el trabajo asignado a todos los integrantes de la unidad técnica bajo su responsabilidad, garantizando la eficiencia y el cumplimiento de los programas de trabajo, de las funciones y responsabilidades correspondientes.

Asistir en nombre de la Federación Nacional a los eventos que organicen las instituciones y particulares relacionados con el cultivo del cacao.

ELSA TORRES ARENALES

Cargo:	**INTERVENTOR SOCIO AMBIENTAL**
Jefe Inmediato:	JUAN RODRIGO PIEDRAHITA
Cargo:	DIRECTOR DE INTERVENTORÍA
Teléfono:	301 427 07 28
Tiempo Laborado:	10 de Enero al 30 de julio de 2012
Lugar:	Medellín, Antioquia.
	Residente de interventoría socio-ambiental en el contrato de obra pública: Construcción de la segunda etapa de la Institución Educativa Federico Ozanam, en el Municipio de Medellín

Funciones específicas del cargo:

Diseñar y Recomendar medidas de prevención, corrección, mitigación y compensación para la ejecución obra

Evaluar la ejecución del Plan de Acción Socio ambiental en Obra Pública para obras de Infraestructura en el municipio de Medellín

Contemplar las variables ambientales, sociales y laborales en la ejecución del contrato de obra pública
Brindar apoyo técnico al contratista en el componente ambiental durante la ejecución del contrato

Disminuir y/o minimizar los impactos ambientales sobre los componentes bióticos y abióticos generados por obras y/o actividades

LUIS ALBERTO DE LOS RIOS PINEDA

Cargo:	**INTERVENTOR SOCIO AMBIENTAL**
Jefe Inmediato:	JULIAN OLARTE
Cargo:	DIRECTOR DE INTERVENTORÍA
Teléfono:	413 33 36 – 300 659 03 87
Tiempo Laborado:	Octubre 15 de 2011 al 06 de enero de 2012
Lugar:	Medellín, Antioquia.
Funciones específicas del cargo:	Residente de interventoría socio-ambiental en el contrato de obra pública: Construcción de las canchas sintéticas de la zona 2: cancha Brasilia, cancha Santa Inés, cancha El Raizal, cancha San Blas, cancha San Nicolás y obras complementarias. Municipio de Medellin. Identificar y evaluar actividades susceptibles de generar impactos ambientales. Realizar el control Ambiental de las obras y verificar el cumplimiento de todas las normas, condicionantes, diseños, actividades y procesos recomendados en la normatividad Ambiental. Diseñar y Recomendar medidas de prevención, corrección, mitigación y compensación para la ejecución obra. Evaluar la ejecución del Plan de Acción Socio ambiental en Obra Pública para obras de Infraestructura en el municipio de Medellín. Contemplar las variables ambientales, sociales y laborales en la ejecución del contrato de obra pública Brindar apoyo técnico al contratista en el componente ambiental durante la ejecución del contrato. Disminuir y/o minimizar los impactos ambientales sobre los componentes bióticos y abióticos generados por obras y/o actividades. Realizar seguimiento y control de las normas de seguridad industrial y salud ocupacional

EMPRESA PUBLICAS DE SONSÓN S.A. E.S.P

Cargo:	**GERENTE EMPRESAS PUBLICAS SONSÓN**
Jefe Inmediato:	JESUS ANTONIO GIRALDO BERNAL ALCALDE POPULAR DEL MUNICIPIO DE SONSON
Cargo:	Periodo constitucional 2008-2011
Teléfono:	350 736 96 28 - 869 44 44 Ext. 119
Tiempo Laborado:	Febrero 16 a Octubre 23 de 2010
Lugar:	Sonsón, Antioquia.
Funciones específicas del cargo:	Administrar y ejercer la autoridad política de la empresa prestadora de servicios públicos del municipio de Sonsón y su representación legal. Identificación, interpretación y valoración de los impactos ambientales para la ampliación del relleno sanitario "EL BOSQUE". Ejecución y monitoreo en la ejecución del plan de manejo de manejo ambiental del relleno sanitario EL BOSQUE. Planear los procesos y actividades que garanticen la ejecución del objeto, los programas y el cumplimiento de las funciones generales de la empresa. Desarrollo de programas de producción limpia en la cabecera municipal, mediante el programa "Sonsón Hábitats de Todos. Ejercer la autoridad nominadora, dirigir, coordinar, vigilar y controlar el personal de la empresa, así como resolver las situaciones laborales de conformidad con la ley. Suscribir los actos y contratos que deban celebrarse para el correcto cumplimiento del objeto y las funciones de la empresa Emitir conceptos técnicos sobre proyectos de inversión relacionados con el acueducto, alcantarillado y aseo

MUNICIPIO DE SONSÒN

Cargo:	**INTERVENTOR DE LOS CONVENIOS DE SANEAMIENTO BASICO Y AGUA POTABLE CON INFLUENCIA EN LA VERTIENTE DEL MAGDALENA**
Jefe Inmediato:	OLMES ANDRES GIRALDO VALENCIA
Cargo:	SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA FISICA Y PLANEACION DEL MUNICIPIO DE SONSON
Teléfono:	869 44 44 Ext. 114 – 321 812 26 00
Tiempo Laborado:	Prestación de Servicio 1 al 31 de diciembre de 2009
Lugar:	Sonsón, Antioquia.
Funciones específicas del cargo:	Identificar y evaluar actividades susceptibles de generar impactos ambientales. Realizar el control Ambiental de las obras y verificar el cumplimiento de todas las normas, condicionantes, diseños, actividades y procesos recomendados en la normatividad ambiental Diseñar y Recomendar medidas de prevención, corrección, mitigación y compensación para la ejecución obra

FONDO DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL Y REFORMA URBANA "FOVIS"

Cargo:	**DIRECTOR FONDO DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL Y REFOMA URBANA "FOVIS"**
Jefe Inmediato:	JESUS ANTONIO GIRALDO BERNAL
Cargo:	ALCALDE POPULAR DEL MUNICIPIO DE SONSON Periodo constitucional 2008-2011
Teléfono:	350 736 96 28 - 869 44 44 Ext. 119
Tiempo Laborado:	Enero de 2008 hasta el 30 de noviembre de 2009
Lugar:	Sonsón (Antioquia)
Funciones específicas del cargo:	Administrar los recursos a nivel local destinados para la legalización de predios, adquisición y mejoramiento de vivienda de interés social. Gestionar recursos departamentales y nacionales para los diferentes programas de vivienda de interés social. Planear los procesos y actividades que garanticen la ejecución del objeto, los programas y el cumplimiento de las funciones generales de la empresa. Ejercer la autoridad nominadora, dirigir, coordinar, vigilar y controlar el personal de la empresa, así como resolver las situaciones laborales de conformidad con la ley. Promover políticas que conlleven a la disminución del déficit de vivienda local

CONVENIO CORNARE - MUNICIPIO DE SONSÖN

Cargo:	**GESTOR AMBIENTAL-PARTE BAJA SONSON**
Jefe Inmediato:	LAURA PEÑA - JOSE FERNANDO LOPEZ ORTIZ
Cargo:	DIRECTOR REGIONAL BOSQUES-CORNARE
Teléfono:	834 81 83 – 310 435 76 23 – 869 44 44 ext. 117
Tiempo Laborado:	Noviembre de 2004 hasta el 30 de diciembre de 2007
Lugar:	Sonsón (Antioquia)
Funciones específicas del cargo:	Fortalecer la unidad de gestión ambiental de la parte baja del municipio de Sonsón. Formular, gestionar y ejecutar proyectos ambientales y de beneficio comunitario. Desarrollar programas de educación ambiental, producción limpia, desarrollo sostenible, manejo integral de residuos sólidos, reforestación, manejo de micro cuencas, ordenamiento ambiental del territorio y protección de recursos naturales. Apoyar la formulación de PGIRS Magdalena Medio Sonsoneño. Apoyar a la comunidad de la parte baja del municipio de Sonsón en la formulación de proyectos. Brindar asesoría permanente a los proyectos y procesos que se ejecuten en la parte baja del municipio de Sonsón. Realizar control y vigilancia de la normatividad ambiental vigente en la jurisdicción. Servir de enlace entre El municipio, CORNARE y la comunidad para los procesos d educación ambiental.

Referencias Personales

FERNANDO IVAN RUIZ NUÑEZ

Profesión: Ingeniero Agrónomo
Cargo: Jefe Unidad Tecnica Medellín
Empresa: Federación Nacional de Cacaoteros
Lugar: Medellín, Antioquia
Teléfono(s): 312 488 9797

JUAN ORLANDO TORO ESCOBAR

Profesión: Ingeniero de Producción
Cargo: Gerente General
Empresa: Central Mayorista Medellín
Lugar: Medellín, Antioquia
Teléfono(s): 310 632 15 27

CARLOS ALBERTO VASQUEZ SILVA

Profesión: Ingeniero Forestal
Cargo: Profesional Especializado
Empresa: Gobernación de Antioquia – Enlace Cadena Cacao Chocolate
Lugar: Medellín, Antioquia
Teléfono(s): 313 745 00 73

JULIAN FELIPE OLARTE

Profesión: Ingeniero Civil
Cargo: Director de interventoría
Empresa: Luis Alberto de los Ríos Pineda
Lugar: Medellín, Antioquia
Teléfono(s): 300 659 03 87

Referencias Familiares

EDIE PINZÓN TURCIOS

Parentesco:	Primo
Profesión u Oficio:	Coronel (r)
Unidad:	Fuerzas Militar de Colombia
Entidad:	Ejercito Nacional
Teléfono(s):	319 757 68 66

CARLOS PINZÓN TURCIOS

Parentesco:	Primo
Profesión:	Abogado
Oficio:	Independiente
Teléfono(s):	314 812 82 07

MERSORY PINZÓN HERRERA

Parentesco:	Tía
Oficio:	Comerciante Independiente
Teléfono(s):	312 742 29 58



LUIS EDUARDO PINZON ARIZA
Ingeniero Ambiental
CC 93.437.712 de Mariquita (Tol.)


REPUBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACION PERSONAL
CEDULA DE CIUDADANIA
NUMERO 93437712
PINZON ARIZA
APELLIDOS
LUIS EDUARDO
NOMBRES
FIRMA


FECHA DE NACIMIENTO 22-ABR-1980
SONSON
(ANTIOQUIA)
LUGAR DE NACIMIENTO
1.82 O+ M
ESTATURA G.S. RH SEXO
10-JUL-1998 MARIQUITA
FECHA Y LUGAR DE EXPEDICION
REGISTRADOR NACIONAL
IVAN DUQUE ESCOBAR
INDICE DERECHO
R-0121400-18093602-M-00934377 12-20011106 01501 01306A 02 103938905

UNIVERSIDAD CATOLICA DE ORIENTE

Aprobada por el Ministerio de Educación Nacional, según Resoluciones Nros. 2650 y 6718 del 24 de febrero y 9 de mayo de 1983, respectivamente.
Con reconocimiento institucional como Universidad mediante Resolución No. 03278 del 25 de junio de 1993

FACULTAD DE: INGENIERÍA

PROGRAMA: INGENIERÍA AMBIENTAL

ACTA DE GRADUACIÓN NRO. 332

En el Auditorio "Monseñor Flavio Calle Zapata", de la Universidad Católica de Oriente, de la ciudad de Rionegro, Departamento de Antioquia, República de Colombia, a las 11:00 a.m., del día veinticuatro (24) de septiembre del año dos mil cuatro (2004), se reunieron: Monseñor OSCAR ANÍBAL MARÍN GALLO, Rector de la Universidad Católica de Oriente; la Doctora MARGARITA MARÍA GÓMEZ GIRALDO, Secretaria General de la misma, y el Ingeniero Electricista JOSÉ ALBERTO ÁLVAREZ LÓPEZ, Decano de la Facultad de Ingeniería, con el fin de otorgar el título de **INGENIERO AMBIENTAL** a **LUIS EDUARDO PINZON ARIZA,** identificado con la cédula de ciudadanía Nro. **93.437.712** expedida en **MARIQUITA,** en desarrollo de la atribución conferida a la Institución por los Artículos 28 y 29 de la Ley 30 de 1992. Se dio lectura a la Resolución de Rectoría RE-076 de la fecha de hoy, por medio de la cual se otorga el título y se ordena la expedición del diploma. El Rector tomó al graduando el juramento de rigor y le hizo entrega del diploma según el cual lo declara idóneo para el ejercicio de su profesión.

En constancia se firma por todos los que intervinieron en la ceremonia.

Mons. OSCAR ANÍBAL MARÍN GALLO
Rector

Ing. JOSÉ ALBERTO ÁLVAREZ LÓPEZ
Decano

LUIS EDUARDO PINZON ARIZA
Graduado

Dra. MARGARITA MARÍA GÓMEZ GIRALDO
Secretaria General

Anotado en el Libro de Registro de Diplomas No. 8, en el Folio No. 441, Registro No. 827 de la Universidad Católica de Oriente.

Refrendado en Rionegro (Antioquia), el día 24 de septiembre del año 2004.

Ing. LUZ MARLENY ECHEVERRI GÓMEZ
Admisiones y Registro



LA REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL

Y EN SU NOMBRE

LA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE ORIENTE

Personería Jurídica reconocida por el Ministerio de Educación Nacional, mediante Resoluciones 2650 del 24 de Febrero de 1983 y 6718 del 9 de mayo del mismo año. Reconocimiento como Universidad según Resolución 003278 del 25 de Junio de 1993.

y en atención a que

LUIS EDUARDO PINZON ARIZA

ha completado los estudios reglamentarios de la

FACULTAD DE INGENIERIA

le confiere, por medio del presente diploma, el título de

INGENIERO AMBIENTAL

Expedido en Rionegro (Antioquia), a 24 **de** SEPTIEMBRE **de** 2004

El Rector

El Decano

El Graduado

C.C. 93.437.712 **de** MARIQUITA

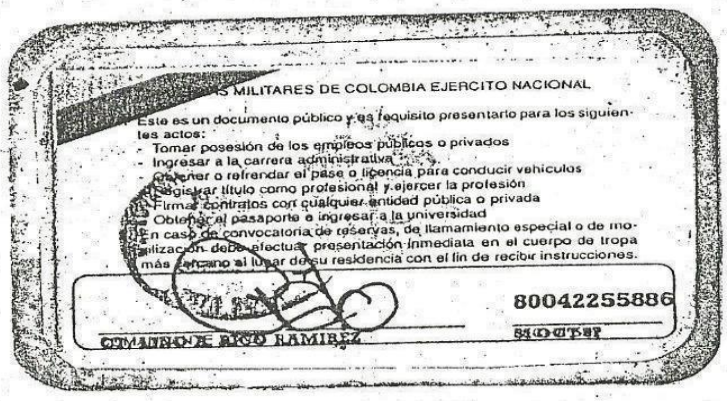
El Secretario General

Anotado en el Libro de Registro de Diplomas No. 8 **, en el Folio No.** 441 **,**
Registro No. 827 **de la Universidad Católica de Oriente.**

Refrendado en Rionegro (Antioquia), el día 24 **de** SEPTIEMBRE **de** 2004 .


REPUBLICA DE COLOMBIA
CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERIA
COPNIA
MATRICULA No. 0522881126685ANT
INGENIERO AMBIENTAL
DE FECHA 18/11/2004
PINZON ARIZA
LUIS EDUARDO
C.C. 93437712
UNIVERSIDAD CATOLICA
DE ORIENTE
PRESIDENTE DEL CONSEJO


REPUBLICA DE COLOMBIA
FUERZAS MILITARES
Tarjeta Reservista Primera Clase
80042255886
PERTENECE AL EJERCITO DE
1A. LINEA
2A. LINEA
3A. LINEA
31 - DIC 10
31 DIC 20
31 - DIC. 30
APELLIDOS Y NOMBRES
ARIZA PINZON
LUIS EDUARDO
UM BIPAT ESP. MIL FUSILERO
PROFESION BACHILLER


S MILITARES DE COLOMBIA EJERCITO NACIONAL
Este es un documento público y es requisito presentarlo para los siguientes actos:
- Tomar posesión de los empleos públicos o privados
- Ingresar a la carrera administrativa
- Obtener o refrendar el pase o licencia para conducir vehículos
- Registrar título como profesional y ejercer la profesión
- Firmar contratos con cualquier entidad pública o privada
- Obtener el pasaporte o ingresar a la universidad
En caso de convocatoria de reservas, de llamamiento especial o de movilización debe efectuar presentación inmediata en el cuerpo de tropa más cercano al lugar de su residencia con el fin de recibir instrucciones.
80042255886
OMANDO DE RICO RAMIREZ

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Hoja Principal

001

Espacio reservado para la DIAN

2. Concepto 0 2 Actualización

4. Número de formulario

(415)7707212489984(8020) 000001408395453 9

5. Número de Identificación Tributaria (NIT): 9 3 4 3 7 7 1 2 – 0

6. DV

12. Administración: Medellín 1 1

14. Buzón electrónico

IDENTIFICACION

24. Tipo de contribuyente: Persona natural o sucesión ilíquida 2

25. Tipo de documento: Cédula de ciudadanía 1 3

26. Número de Identificación: 9 3 4 3 7 7 1 2

27. Fecha expedición: 1 9 9 8 0 7 1 0

Lugar de expedición: COLOMBIA

28. País: 1 6 9

29. Departamento: Tolima 7 3

30. Ciudad/Municipio: Mariquita 4 4 3

31. Primer apellido: PINZON

32. Segundo apellido: ARIZA

33. Primer nombre: LUIS

34. Otros nombres: EDUARDO

35. Razón social:

36. Nombre comercial:

37. Sigla:

UBICACION

38. País: COLOMBIA 1 6 9

39. Departamento: Antioquia 0 5

40. Ciudad/Municipio: Sonson 7 5 6

41. Dirección: CRR SAN MIGUEL SONSON

42. Correo electrónico:

43. Apartado aéreo

44. Teléfono 1: 8 3 2 4 2 5 0

45. Teléfono 2:

CLASIFICACION

Actividad económica

Actividad principal		Actividad secundaria		Otras actividades			Ocupación	
46. Código: 0 0 9 0	47. Fecha inicio actividad: 2 0 0 5 0 7 1 6	48. Código: 7 5 1 5	49. Fecha inicio actividad: 2 0 0 5 0 7 1 6	50. Código:	1	2	51. Código 3 4 2 3	52. Número establecimientos

Responsabilidades

53. Código:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	2	2														

12- Ventas régimen simplificado

Usuarios aduaneros

54. Código:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Exportadores

55. Forma	56. Tipo

Servicio	1	2	3
57. Modo			
58. CPC			

Para uso exclusivo de la DIAN

59. Anexos: SI X NO

60. No. de Folios: 1

61. Fecha: 2 0 0 8 0 6 0 7

La información contenida en el formulario, será responsabilidad de quien lo suscribe y en consecuencia corresponden exactamente a la realidad; por lo anterior, cualquier falsedad en que incurra podrá ser sancionada.

Artículo 15 Decreto 2788 del 31 de agosto de 2004.

Firma del solicitante:

Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice.

Firma del funcionario autorizado:

983. Nombre: RUIZ CASTRILLON IVAN DARIO

984. Cargo: PROFESIONAL EN INGRESOS PUBLICOS I

DOCUMENTO CERTIFICADO SIN COSTO

ING. LUIS EDUARDO PINZON ARIZA / 313 367 3643 / Calle 83 nro 58-19 Itagui / lepinzon22@gmail.com

República de Colombia

Departamento Administrativo de Seguridad

Certificado Judicial

El Departamento Administrativo de Seguridad certifica:

Que a la fecha jueves 23 junio 2011 LUIS EDUARDO PINZON ARIZA
con Cédula de Ciudadanía Nº 93437712 de Mariquita

NO REGISTRA ANTECEDENTES

de acuerdo con el art. 248 de la Constitución Política de Colombia.

Código de Verificación: 975595461644

Para verificar la autenticidad del presente certificado, deberá ingresar a www.certificadojudicial.gov.co al servicio "Consultar Certificado Judicial".

Haciendo más fácil tu relación con el Estado |Todos los Derechos Reservados 2011 ©

PROCURADURIA GENERAL DE LA NACION

1210572461 WEB

CERTIFICADO DE ANTECEDENTES

18:29:26
Hoja: 1 de 1

CERTIFICADO ORDINARIO
No. 36101457

Bogotá DC, 8 de mayo de 2012

La PROCURADURIA GENERAL DE LA NACION certifica que una vez consultado el Sistema de Información de Registro de Sanciones e Inhabilidades (SIRI), el(la) señor(a) LUIS EDUARDO PINZON ARIZA identificado(a) con Cédula de ciudadanía No. 93437712 :

NO REGISTRA SANCIONES NI INHABILIDADES VIGENTES

ADVERTENCIAS:

La certificación de antecedentes deberá contener las anotaciones de providencias ejecutoriadas dentro de los cinco (5) años anteriores a su expedición y, en todo caso, aquellas que se refieren a sanciones o inhabilidades que se encuentren vigentes en dicho momento. Cuando se trate de nombramiento o posesión en cargos que exijan para su desempeño ausencia de antecedentes, se certificarán todas las anotaciones que figuren en el registro. (Artículo 174 Ley 734 de 2002)

MARIO ENRIQUE CASTRO GONZALEZ
Jefe División Centro de Atención al Público (CAP)

ATENCIÓN :
ESTE CERTIFICADO CONSTA DE 1 HOJA(S). SOLO ES VALIDO EN SU TOTALIDAD. VERIFIQUE QUE EL NUMERO DEL CERTIFICADO SEA EL MISMO EN TODAS LAS HOJAS.

División Centro de Atención al Público (CAP)
Línea gratuita 018000910315; dcap@procuraduria.gov.co
Carrera 5 No. 15 - 60 Piso 1; Pbx 5878750 ext. 13105; Bogotá DC
www.procuraduria.gov.co

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
1803

Facultad de Derecho y Ciencias Políticas

en atención a que

Luis Eduardo Pinzón Ariza

C.C. 93437712

Ha cumplido con las actividades programadas entre el 26 de marzo y el 20 de agosto de 2008, con una intensidad de 160 horas, y luego de reunir los demás requisitos que exigen las normas universitarias, le expide el presente

Diploma en Contratación Estatal

En testimonio de ello se firma en la ciudad de Sonsón, el día 20 de agosto de 2008

HERNAN DARIO VERGARA MESA
Decano Facultad de Derecho y Ciencias Políticas
Universidad de Antioquia

	MUNICIPIO DE MACEO **ALCALDIA MUNICIPAL**	Código: **PDO-FR-12** Versión: 01 Página **58** de 1

Maceo, 30 de diciembre de 2023

LA SECRETARIA DE GOBIERNO
DEL MUNICIPIO DE MACEO-ANTIOQUIA

CERTIFICA:

Que el señor(a): **LUIS EDUARDO PINZON ARIZA,** con cédula de ciudadanía número 93.437.712 de Sonsón Antioquia, se encuentra laborando, como **SECRETARIO DE AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE** de la administración Municipal, cargo de Libre Nombramiento y Remoción, Código 020, Grado 02-Nivel Directivo, desde el día 01 de febrero de 2022, hasta el día 30 de diciembre de 2023.

FUNCIONES:

1. Planear, dirigir y controlar el cumplimiento de los objetivos y estrategias para que su direccionamiento apunte al cumplimiento de la misión del organismo en concordancia con los planes de desarrollo y las políticas trazadas y particularmente en lo relativo a la problemática agropecuaria y ambiental.

2. Coordinar y colaborar con los profesionales y tecnólogos de las diferentes entidades con presencia en el municipio o con las cuales se hayan suscrito convenios de cooperación, la ejecución de prácticas agropecuarias, para prestar eficientemente los servicios.

3. Ayudar a la transferencia de tecnología agropecuaria, realizando demostraciones de método, dictando conferencias y empleando los demás sistemas de extensión rural que le sean asignados por el profesional respectivo, para que los pequeños y medianos productores mejoren sus ingresos y por ende la calidad de vida.

4. Presentar iniciativas de proyectos de acuerdo, planes y programas al Alcalde en asuntos relacionados con la dependencia, para contribuir a la promoción del desarrollo social de las comunidades rurales de bajos ingresos y a la participación equitativa de los miembros de la familia en la producción agropecuaria.
5. Recolectar y procesar la información estadística y técnica que le sea solicitada para manejar una base de datos actualizada que permita la toma de decisiones oportuna.

	MUNICIPIO DE MACEO ALCALDIA MUNICIPAL	Código: **PDO-FR-12** Versión: 01 Página **59** de 1

6. Impulsar planes de reforestación, conservación de los recursos naturales y mejora del medio ambiente que lleva a cabo el municipio, para evitar el agotamiento de los recursos.

7. Vigilar el cumplimiento del estatuto Ambiental, así como los lineamientos y políticas fijadas por el Plan Básico de Ordenamiento Territorial, las autoridades competentes y las normas ISO en materia ambiental

8. Preparar y formular planes y programas de desarrollo agropecuario y ambiental en concordancia con el Plan de Desarrollo Municipal.

9. Desarrollar, coordinar y supervisar los programas tendientes al mejoramiento de las explotaciones agrícolas y pecuarias del municipio.

10. Promover la participación organizada de los pequeños productores en la elaboración del diagnóstico, formulación, ejecución y control de los proyectos de asistencia técnica.

11. Realizar el reglamento y requisitos para los beneficiarios de la asistencia brindada por la Dirección Ambiental.

12.Participar en los eventos de capacitación, actualización e intercambio que se Concentran.

13. Por delegación del secretario de Despacho, dictar con sujeción a las normas legales reglamentarias, las normas necesarias para el saneamiento del medio ambiente, el uso, manejo y aprovechamiento, conservación, restauración y recuperación de los recursos naturales; así como programas de promoción, protección y recuperación ambiental y preservación y defensa del patrimonio ecológico, arqueológico e histórico del municipio,

14. Trazar las políticas de vigilancia epidemiológica del sector agropecuario.

15. Formular y ejecutar proyectos ambientales municipales y vigilar el uso adecuado de los recursos naturales renovables y no renovables con base en las disposiciones del estatuto del medio ambiente.

16. Asesorar y capacitar a los pequeños productores en el sistema de producción más eficiente.

17. Contribuir al mejoramiento de los ingresos y nivel de vida de los pequeños productores.

	MUNICIPIO DE MACEO **ALCALDIA MUNICIPAL**	Código: **PDO-FR-12** Versión: 01 Página **60** de 1

18. Promover en la comunidad los procesos productivos técnicos y tecnológicos comprometidos con el agro y capacitar la comunidad rural en prácticas productivas diversificadas.

19. Vincular la administración municipal al sector rural proponiendo mejoras participativas para el campo en lo que concierne al desarrollo agrícola y pecuario.

20. Ejercer labores de autoridad ambiental, en coordinación con la Corporación Autónoma regional.

21 Hacer las recomendaciones correspondientes en aspectos de promoción, protección y recuperación ambiental.

22. Realizar diagnóstico ambiental municipal, formular el programa municipal de recuperación o mitigación de los factores de deterioro del medio ambiente, en coordinación con la Secretaria de despacho y la Corporación Autónoma Regional.

23. Coordinar con las autoridades pertinentes los controles para la explotación, Uso y movilización de recursos renovables.

24. Vigilar y controlar el cumplimiento de las normas de calidad del agua proponer políticas para el control del uso de los recursos hídricos y ejerce vigilancia del caso.

25. Vigilar y controlar la disposición de aguas residuales, desechos sólidos y proponer alternativas de manejo y planes de mitigación de la contaminación que éstos generan.

26. Atender las delegaciones que en materia ambiental haga la Corporación Autónoma Regional de la población.

27.Participar en los diagnósticos y pronósticos de las condiciones ambientales del área.

28.Participar en la evaluación del impacto ambiental generado al controlar alimentos y medio ambiente.

29. Promover dentro de la comunidad, el derecho que tienen todos los seres a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.

30.Velar por la protección de la biodiversidad y por su aprovechamiento en forma sostenible.

	MUNICIPIO DE MACEO **ALCALDIA MUNICIPAL**	Código: **PDO-FR-12** Versión: 01 Página **61** de 1

31. Las demás funciones que lesean delegadas o asignadas inherentes a la naturaleza del cargo.

Cualquier información adicional será atendida en los teléfonos 860-209 Extención-105-311-720-6741 o al correo gobierno@maceo-antioquia.gov.co

Esta certificación se expide a solicitud del interesado el día treinta (30) del mes de diciembre de 2023.

GLORIA EDILMA MARIN LONDOÑO
Secretaria General y de Gobierno

Elaboró: DIANA LUZ HENAO SIERRA	Reviso: GLORIA EDILMA MARIN LONDOÑO	Aprobó: GLORIA EDILMA MARIN LONDOÑO
Secretaria Ejecutiva	Secretaria General y de Gobierno	Secretaria General y de Gobierno

FEDERACION NACIONAL DE CACAOTEROS
NIT.: 899.999.175-1
FONDO NACIONAL DEL CACAO

Manuela Campo

EL DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS
DE LA FEDERACION NACIONAL DE CACAOTEROS

HACE CONSTAR

Que el señor **LUIS EDUARDO PINZON ARIZA**, identificado con cédula de ciudadanía No. 9.343.772, presta sus servicios profesionales a esta Entidad desde el día 01 de Agosto de 2012, actualmente está vinculado mediante contrato por prestación de Servicios realizando funciones como COORDINADOR DEL PROYECTO ANTIOQUIA 991, recibiendo un valor Mensual por honorarios de OCHO MILLONES SEISCIENTOS DIEZ Y SEIS MIL PESOS M C/TE ($8.616.000).

La presente constancia se expide a solicitud del interesado.

Dada en Bogotá D.C., hoy 3 de Marzo de 2017.

Atentamente,

PAOLA ANDREA ARISTIZÁBAL APONTE
Coordinadora de Recursos Humanos

"El cacaocultor es primero"
CALLE 31 No. 17-27 • TELEFONO: 327 3000 • FAX: 340 1423 BOGOTÁ, D.C.
E-mail: info@fedecacao.com.co

LUIS ALBERTO DE LOS RÍOS P.
CONSTRUCCIÓN - INTERVENTORÍAS - ESTUDIOS

A QUIEN PUEDA INTERESAR

LUIS ALBERTO DE LOS RIOS PINEDA con NIT Nº 10245637-1, hace constar que el Ingeniero Ambiental LUIS EDUARDO PINZÓN ARIZA con tarjeta profesional Nº05238-112668ANT, laboró como Ingeniero Residente Ambiental, con una dedicación del 100%, en el siguiente proyecto:

"INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA, LEGAL Y AMBIENTAL DE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS CANCHAS SINTETICAS DE LA ZONA 2: CANCHA BRASILIA, CANCHA SANTA INES, CANCHA EL RAIZAL, CANCHA SAN BLAS, CANCHA SAN NICOLAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS"

Entidad Contratante:	Empresa de Desarrollo Urbano - EDU
Contrato:	557 de 2011
Valor del Contractual Contrato de Interventoría:	$326'192.000
Valor de la Adición Nº1 Total del Contrato:	$41'393.674
Valor del Total Contrato de Interventoría:	$367'585.674
Fecha de Inicio del Profesional:	6 de Octubre de 2011
Fecha de Terminación del Profesional:	6 de Enero de 2012

Dentro de las labores ejecutadas por el profesional en la ejecución del contrato se destacan:

- Identificación de las actividades susceptibles de generar impactos ambientales.
- Diseñar y recomendar las medidas tendientes a controlar, compensar y mitigar los efectos ambientales, y a su vez, verificar su ejecución por parte de la firma contratista.
- Verificación del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental por parte de la firma contratista.
- Evaluación y calificación de las variables ambientales y sociales contempladas en obra.

La labor del profesional fue ejemplar.

Esta constancia se expide a solicitud del interesado a los 6 días del mes de Febrero de 2012.

Atentamente,

LUIS ALBERTO DE LOS RIOS PINEDA
Representante Legal

Calle 34C No.80B - 24, Medellín (Ant.), Teléfono: 4133396
Luis.alberto.delosrios@hotmail.com

LA GERENTE DE LAS EMPRESAS PÚBLICAS DE SONSÓN S.A E.S.P.

CERTIFICA QUE:

Que el Ingeniero Ambiental LUIS EDUARDO PINZON ARIZA identificado con cedula de ciudadanía Nº 93.437.712. Laboró para las Empresas Públicas de Sonsón S.A E.S.P con NIT: 900.146.706-3, en el cargo de Gerente General durante el tiempo comprendido entre el 16 de enero de 2010 al 23 de octubre de 2010.

Dentro de las funciones del ingeniero fue la evaluación del impacto ambiental para la ampliación del relleno sanitario "EL BOSQUE" del municipio de Sonsón y posterior implementación del plan de manejo ambiental.

Además desarrolló procesos de producción más limpia del municipio de Sonsón mediante el proyecto "SONSÓN HABITATS DE TODOS".

Se expide en el municipio de Sonsón, a los seis (06) días del mes de enero de dos mil doce (2012).

Para constancia firma,

CONSTANZA MIREYA DIAZ FRANCO
Gerente EEPPSS S.A E.S.P

"ES HORA DE HACER EMPRESA POR SONSÓN"

Municipio de Sonsón Calle 7 No 7-74. Tel. 869 11 28 E-mail: epssonson@yahoo.es; eeppsssa@edatel.net.co
NIT: 900.146.706-3

	MUNICIPIO DE MACEO ALCALDIA MUNICIPAL	Código: **PDO-FR-12** Versión: 01 Página **58** de 1

Maceo, 30 de diciembre de 2023

LA SECRETARIA DE GOBIERNO
DEL MUNICIPIO DE MACEO-ANTIOQUIA

CERTIFICA:

Que el señor(a): **LUIS EDUARDO PINZON ARIZA,** con cédula de ciudadanía número 93.437.712 de Sonsón Antioquia, se encuentra laborando, como **SECRETARIO DE AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE** de la administración Municipal, cargo de Libre Nombramiento y Remoción, Código 020, Grado 02-Nivel Directivo, desde el día 01 de febrero de 2022, hasta el día 30 de diciembre de 2023.

FUNCIONES:

1. Planear, dirigir y controlar el cumplimiento de los objetivos y estrategias para que su direccionamiento apunte al cumplimiento de la misión del organismo en concordancia con los planes de desarrollo y las políticas trazadas y particularmente en lo relativo a la problemática agropecuaria y ambiental.

2. Coordinar y colaborar con los profesionales y tecnólogos de las diferentes entidades con presencia en el municipio o con las cuales se hayan suscrito convenios de cooperación, la ejecución de prácticas agropecuarias, para prestar eficientemente los servicios.

3. Ayudar a la transferencia de tecnología agropecuaria, realizando demostraciones de método, dictando conferencias y empleando los demás sistemas de extensión rural que le sean asignados por el profesional respectivo, para que los pequeños y medianos productores mejoren sus ingresos y por ende la calidad de vida.

4. Presentar iniciativas de proyectos de acuerdo, planes y programas al Alcalde en asuntos relacionados con la dependencia, para contribuir a la promoción del desarrollo social de las comunidades rurales de bajos ingresos y a la participación equitativa de los miembros de la familia en la producción agropecuaria.
5. Recolectar y procesar la información estadística y técnica que le sea solicitada para manejar una base de datos actualizada que permita la toma de decisiones oportuna.

MUNICIPIO DE SONSON

EL SUSCTRITO DIRECTOR DEL FOVIS EN LIQUIDACION".
"Facultado por el decreto 113 de octubre de 2009. Acta de posesión 024 del 29 de junio de 2010".

CERTIFICA:

Que el Ingeniero LUIS EDUARDO PINZON ARIZA, con cedula de ciudadanía Nro. 93.437.712 de Mariquita (Tol), laboro en el FONDO DE VIVIENDA DE INTERES SOCIAL Y REFORMA URBANA del Municipio de Sonsón, actualmente FOVIS EN LIQUIDACIÓN, en calidad de Director durante el tiempo comprendido del 8 de enero de 2008 hasta el 30 de noviembre de 2009.

La anterior se expide a solicitud verbal del interesado.

Sonsón, 8 de julio de 2011.

DIEGO ALONSO VANEGAS ARRUBLA
Director Fovis en liquidación.
Municipio de Sonsón

"CONSTRUYENDO SUEÑOS CON TRANSPARENCIA"
Plaza Principal de Ruiz y Zapata Fax: 8694052 Tel.: 8694444- ext. 131
fovisonson@gmail.com

	MUNICIPIO DE SONSÓN	CODIGO:180.07.08
	SECRETARIA DE ASISTENCIA RURAL Y MEDIO AMBIENTE	VERSIÓN:1

180-219

03406

El Secretario de Asistencia Rural y Medio Ambiente del Municipio de Sonsón, Antioquia

CERTIFICA:

Que el Ingeniero Ambiental LUIS EDUARDO PINZON ARIZA, identificado con cedula de ciudadanía numero 93.437.712, laboró para la Secretaria de Asistencia Rural y Medio Ambiente del municipio de Sonsón durante el periodo 2004 a 2007 bajo la modalidad de prestación de servicios como GESTOR AMBIENTAL DEL MAGDALENA MEDIO SONSONEÑO (corregimientos San Miguel, La Danta y Jerusalén).

El desempeño del Ingeniero PINZÓN ARIZA como gestor ambiental implico la formulación, gestión y ejecución de proyectos en las áreas de: EDUCACION AMBIENTAL, PRODUCCION LIMPIA, DESARROLLO SOSTENIBLE, MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SOLIDOS, REFORESTACION, MANEJO DE MICROCUENCAS, ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO Y PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES.

Igualmente cumplió labores de apoyo al ejercicio de control ambiental correspondientes a la Autoridad Ambiental de la Jurisdicción (Corporación Autónoma Regional Rio Negro Nare CORNARE).

Para constancia se firma en Sonsón, a los 8 días del mes de julio de 2011.

ALEJANDRO ARIAS GARCIA
Secretario de Asistencia Rural y Medio Ambiente

Sonsón, Diverso, Saludable e Incluyente

SONSÓN DIVERSO, SALUDABLE E INCLUYENTE
Teléfono: *(4) 8694444 - Fax: (4) 8694052*
Correo-E: *contactenos@sonson-antioquia.gov.co*
Dirección: *Plaza Principal "Ruiz y Zapata", Palacio Municipal*
Carrera 6 Nro. 6-58. -

	MUNICIPIO DE SONSÓN SECRETARIA DE OBRAS PUBLICAS	CODIGO:140.10.02 VERSIÓN:1

EL SUSCRITO SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE SONSÓN

CERTIFICA

Que el Ingeniero Ambiental LUIS EDUARDO PINZON ARIZA, identificado con cédula de ciudadanía No.93.437.712, cumplió a cabalidad el contrato No. 034 de 2009 cuyo objeto fue "INTERVENTORIA DE LOS CONVENIOS DE SANEAMIENTO BASICO Y AGUA POTABLE CON INFLUENCIA EN LA VERTIENTE DEL MAGDALENA, tiempo en el cual observó capacidad técnica, responsabilidad, liderazgo y compromiso laboral con el municipio de Sonsón.

Se expide la presente certificación en la Secretaria de Obras Públicas a los cinco (05) días del mes de julio de dos mil once (2011)

Esta certificación se expide por petición del interesado.

OLMES ANDRES GIRALDO VALENCIA
Secretario de Infraestructura

Sonsón, Diverso, Saludable e Incluyente

SONSÓN DIVERSO, SALUDABLE E INCLUYENTE
Teléfono: *(4) 8694444 - Fax: (4) 8694052*
Correo-E: contactenos@sonson-antioquia.gov.co
Dirección: *Plaza Principal "Ruiz y Zapata", Palacio Municipal*
Carrera 6 Nro. 6-58. -

ECA PINTADA

RESIDENTE DE INTERVENTORIA

180-COE2604-15593



BRAYAN CORRALES PULGARÍN

INGENIERO CIVIL

CONTACTO

3046579651

brayancorrales24@gmail.com

Identificación: 1.038.386.514

La Pintada, Antioquia

REFERENCIAS

Carlos Romero Tangarife
Arquitecto
Municipio de La Pintada
(322) 213-9105

Edwin Castaño
Técnico SST
Municipio de La Pintada
(312) 795-8380

David Londoño Cobo
Ingeniero Civil
(300) 828-1830

SOBRE MÍ

Ingeniero Civil con formación en gestión de proyectos, presupuestos y análisis de datos. Durante mi formación, desarrollé habilidades en trabajo en equipo y en la colaboración con profesionales multidisciplinarios para llevar a cabo proyectos exitosos. Estoy comprometido con el aprendizaje continuo y poseo una actitud proactiva para alcanzar objetivos comunes.

EXPERIENCIA

2025 Profesional técnico y administrativo
Secretaría de Planeación e Infraestructura.
Empresa: Alcaldía de La Pintada
Jefe directo: Carlos Fabián Romero
Tel: (322) 213-9105
Duración: 20 meses

2023 Residente de obra
Proyecto: Selva 69, Medellín, Antioquia.
Empresa: ARFACO
Jefe directo: Francisco Hernández
Tel: (313) 646-0694
Duración: 12 meses

2020 Auxiliar de residente
Proyecto: Nuevo centro administrativo municipal de Caldas, Antioquia (CAM Caldas)
Empresa: Ingeniería y Construcción Palacio Baena
Jefe directo: Marcela López
Tel: (313) 646-0694
Duración: 6 meses

EDUCACIÓN

2024 Ingeniería Civil
Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid

2012 Bachillerato
I.E. Rafael Uribe Uribe

HABILIDADES

- Liderazgo
- Comunicación
- Toma de decisiones
- Gestión del tiempo
- Trabajo en equipo

180-COE2604-15593

POLITÉCNICO COLOMBIANO
JAIME ISAZA CADAVID

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA CREADA MEDIANTE ORDENANZA 41 DEL 10 DE DICIEMBRE DE 1963
Y DECRETO DEPARTAMENTAL Nº 33 DEL 27 DE ENERO DE 1964 - CÓDIGO SNIESS 2209 - REPÚBLICA DE COLOMBIA

EN ATENCIÓN A QUE:

BRAYAN STIVEN CORRALES PULGARIN

C.C. No. 1038386514 de La Pintada

Ha completado todos los requisitos académicos exigidos para optar el título de

INGENIERO CIVIL

Le expide el presente diploma

En testimonio de ello, se firma en Medellín, Antioquia, el 19 de septiembre de 2024.

Decana | Rector | Secretario General

Registro del Título Libro No. 123 Folio No. 953 Fecha 19 de septiembre de 2024

Código de Seguridad 2209-AA-008275

Código Seguro de Verificación: JtfT4bVgGwfpwqdC

Scanned with CamScanner

180-COE2604-15593



https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/WaterMarkmethod?CertificateNumber=011037-0774840%20ANT

Pintada, 09 de mayo de 2026

ANDRÉS JULIÁN BEDOYA RÍOS

Gerente UNIR

JHON SEBASTIÁN BOLAÑOS

Secretario Planeación e Infraestructura La Pintada

La Ciudad

ASUNTO: CERTIFICADO DE APROBACIÓN DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL INICIO DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO DE OBRA

Referencia: CONTRATO No I.P.001 DE 2026 – Objeto: REALIZAR LA INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y LEGAL AL CONTRATO DE OBRA PUBLICA I.P. N° 001-2026 PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE CLASIFICACIÓN Y APROVECHAMIENTO – ECA ETAPA 1 PARA EL MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL MUNICIPIO DE LA PINTADA, ANTIOQUIA EN MARCO DE CONVENIO ENTRE LA CORANTIOQUIA Y EL MUNICIPIO DE LA PINTADA QUE TIENE COMO OBJETO “AUNAR ESFUERZOS CON EL MUNICIPIO DE LA PINTADA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE CLASIFICACIÓN Y APROVECHAMIENTO – ECA.

Una vez realizada la revisión integral de la documentación técnica, administrativa y normativa requerida para el inicio de la ejecución del contrato de obra referido, se verifica y aprueba la existencia de las condiciones técnicas necesarias para dar inicio a la ejecución contractual, de conformidad con lo establecido en la Guía para el ejercicio de las funciones de Supervisión e Interventoría de los contratos del Estado – Colombia Compra Eficiente.

En particular, se deja constancia de que fueron revisados y se encuentran disponibles, aprobados y/o vigentes, según corresponda, los siguientes documentos y soportes técnicos:

1. Planos arquitectónicos, estructurales, eléctricos, hidrosanitarios y demás planos técnicos aplicables, debidamente aprobados.
2. Diseños y memorias de cálculo correspondientes a la obra contratada.
3. Estudios previos, estudios de suelos, levantamientos topográficos y demás estudios técnicos requeridos.
4. Especificaciones técnicas de construcción y fichas técnicas de materiales.
5. Licencias, permisos, autorizaciones y aprobaciones expedidas por las

autoridades competentes, cuando a ello hubiere lugar.
6. Cronograma de ejecución de obra aprobado.
7. Plan de manejo ambiental, plan de seguridad y salud en el trabajo, plan de manejo de tránsito y demás planes exigibles, según la naturaleza del contrato.
8. Acta de inicio / condiciones previas para la suscripción del acta de inicio, según corresponda.

De la revisión efectuada, esta interventoría concluye que las condiciones técnicas, documentales y normativas son suficientes para el inicio de la ejecución del contrato, sin que se evidencien impedimentos técnicos que obstaculicen el comienzo de las actividades contratadas.
En consecuencia, se aprueba el inicio de la ejecución del Contrato de Obra No. I.P.001, a partir de la fecha de suscripción del acta de inicio correspondiente.

Cordialmente,



Luis Alberto Henao Gómez
C.C. 1017222962
Representante legal Consorcio interventor la pintada.

1.1 ESTUDIO HIDROLÓGICO

1.1.1 Aspectos generales

Se presenta el estudio hidrológico del río Cauca, analizando los parámetros morfométricos de la cuenca hasta el sitio de interés.

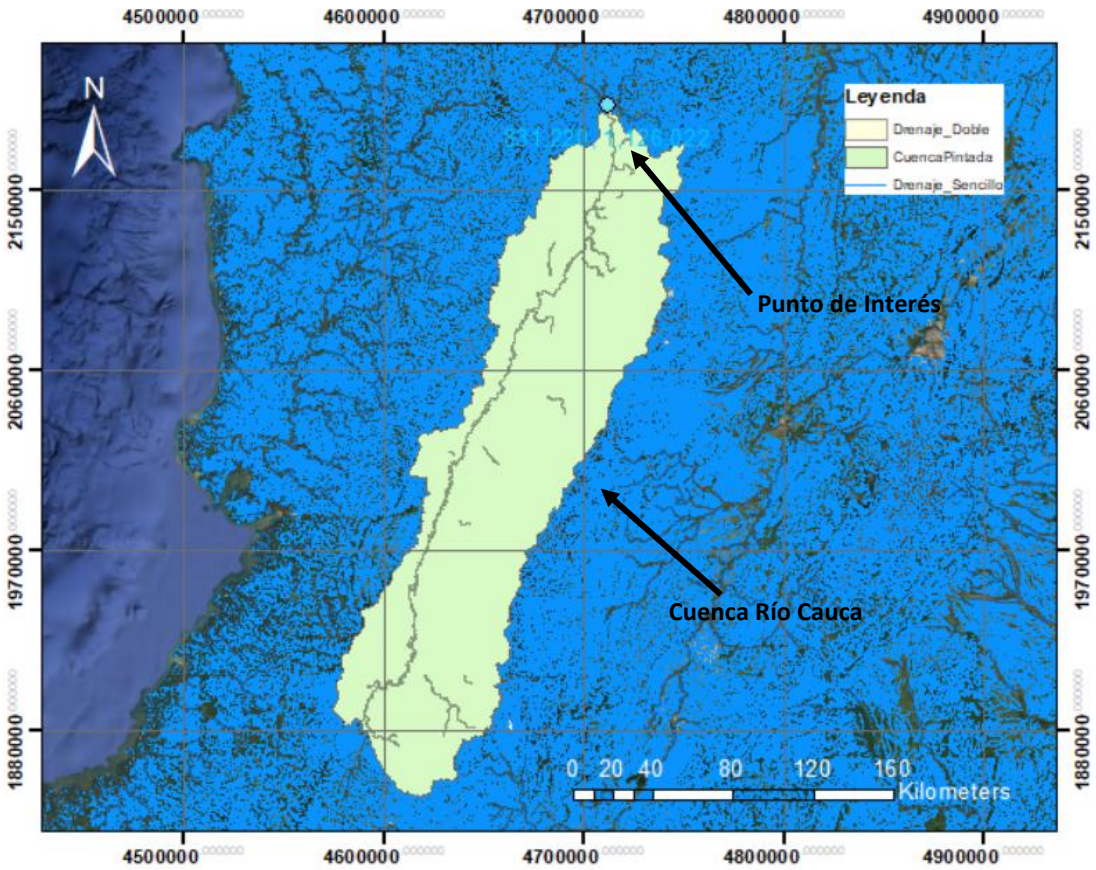
Los estudios hidrológicos contemplan el cálculo de los tiempos de concentración, distribución de la lluvia y el cálculo de caudales máximos para periodos de retorno de 2.33, 5, 10, 25, 50 y 100 años, por las metodologías de las hidrógrafas unitarias y del método racional, calculados a partir de los parámetros morfométricos de la cuenca.

1.1.2 Geomorfología de la cuenca en estudio

1.1.2.1 Delimitación de la divisoria de aguas

Con base en la información cartográfica disponible para el proyecto, donde se identifican las curvas de nivel cada 100 metros, a una escala aproximada de 1:100.000, se trazó la divisoria de la cuenca hasta la zona de interés.

Ilustración 1. Cuenca de río Cauca hasta el sitio de interés.



Estimación de los parámetros geomorfológicos de la cuenca:

A partir de insumos como la divisoria de aguas propuesta y las curvas de nivel, se estimaron los parámetros geomorfológicos de la cuenca de relevancia para el estudio, los cuales se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 1. Parámetros geomorfológicos de la cuenca del río Cauca

CUENCA		RÍO CAUCA
PARÁMETRO	**UNIDAD**	**VALOR**
Área	Km^2	22972.47
Perímetro	Km	1011.04
Cota máx. cuenca	m	3700
Cota mín. cuenca	m	590
Cota máx. cauce	m	1100
Cota mín. cauce	m	590
Pendiente media cuenca	%	0.50
Pendiente media cauce	%	0.09
Longitud cauce	Km	530.65
Longitud punto más alejado	Km	558.51
Longitud al centroide	Km	218.78

1.1.3 Hidrología de caudales máximos

Los caudales máximos dan lugar a eventos en cauces que causan pérdidas de vidas humanas, daños económicos y trastornan toda actividad social y económica en la zona en donde se presentan. La estimación de estos en el campo de la ingeniería se asocia al diseño de estructuras como puentes, diques, alcantarillados, presas y obras hidráulicas en general; así como en el campo de la organización y planificación territorial. En este trabajo específicamente se desarrolla el estudio hidrológico de caudales máximos para determinar la llanura de inundación para diferentes periodos de retorno del río Cauca en la zona de interés.

La estimación de caudales máximos para ciertos períodos de retorno puede realizarse mediante distintos métodos, dependiendo del nivel y calidad de la información disponible en la zona en estudio; los cuales esencialmente son:

- Métodos estadísticos; en donde se emplean funciones de distribución de frecuencias para eventos extremos como la Gumbel, Normal, Log Pearson, entre otras.

- Métodos de diseño hidrológico; estos se usan cuando la cuenca en estudio posee muy pocos registros históricos de caudal o ninguno, como las hidrógrafas unitarias sintéticas (empíricas o conceptuales), los métodos de regionalización de características medias, el Método Gradex y el índice de crecientes.

Dado que el objeto de este numeral, es estimar los valores de caudales máximos para ciertos períodos de retorno, para las cuencas con ausencia total de registros históricos de caudales

en el sitio de interés, los métodos utilizados fueron los de diseño hidrológico, específicamente las hidrógrafas unitarias (Clark, Snyder y NRCS).

Adicionalmente, se utilizó la fórmula propuesta por el método racional, la cual relaciona factores geométricos de la cuenca (Área), con características climáticas (Intensidad) y propiedades que representan la permeabilidad del suelo (Coeficiente de escorrentía).

1.1.4 Estimación de caudales máximos mediante hidrógrafas unitarias sintéticas

1.1.4.1 Cálculo de la tormenta de diseño:

1.1.4.1.1 Estimación del tiempo de concentración

El tiempo de concentración es un parámetro con una clara dependencia de variables morfométricas como el área, pendiente de la cuenca, pendiente del cauce principal, longitud del cauce principal, entre otras; por ello para su evaluación, se cuenta con un sin número de expresiones desarrolladas en lugares con climas y morfologías totalmente diferentes a las que se presentan en esta situación particular (ver Vélez y Smith, 1997; Chow et al, 1994; Orsolini et al, 2000), para este estudio se emplearon las expresiones presentadas a continuación.

Ilustración 2. Expresiones empleadas en la estimación del tiempo de concentración

Kirpich (1940)
Cuya fórmula es:

$$Tc = 0.0078\, L^{0.77} S^{-0.385}$$

Donde:
L = Longitud del canal desde aguas arriba hasta la salida (pies)
S = Pendiente promedio de la cuenca (pies/pies)
Tc = Tiempo concentración (minutos)

Kirpich2 (1990)
Cuya fórmula es:

$$Tc = 0.066\left(\frac{L}{\sqrt{S}}\right)^{0.77}$$

Donde:
L = Longitud desde la estación de aforo hasta la divisoria siguiendo por el cauce principal (km)
Tc = Pendiente de la corriente (m/m)
Tc = Tiempo concentración (horas)

Témez (1978)

Cuya fórmula es:

$$Tc = 0.3\left(\frac{L}{S_o^{0.25}}\right)^{0.75}$$

Donde:

L = Longitud del cauce principal (km)

S_0 = Pendiente del cauce principal

Tc = Tiempo concentración (horas)

Giandiotti (1990)

Cuya fórmula es:

$$Tc = \frac{4\sqrt{A} + 1.5L}{25.3\sqrt{LS_o}}$$

Donde:

A = Área cuenca (km2)

L = Longitud del cauce principal (km)

S_0 = Pendiente media del cauce principal de la cuenca (m/m)

S = Tiempo concentración (horas)

Bransby – Williams

Cuya fórmula es:

$$T_C = 14.6\frac{L}{A^{0.1}S_0{}^{0.2}}$$

Donde:

A = Área cuenca (km2)

L = Longitud del cauce principal (km)

S_0 = Pendiente media del cauce principal de la cuenca (m/m)

Tc = Tiempo concentración (minutos)

Johnstone y Cross (1949)

Cuya fórmula es:

$$Tc = 5\left(\frac{L}{\sqrt{S}}\right)^{0.5}$$

Donde:

L = Longitud del cauce principal (millas)

S = Pendiente media del cauce principal de la cuenca (pies/milla)

De la evaluación de las expresiones adoptadas para la estimación del tiempo de concentración, empleando los parámetros geomorfológicos calculados para las cuencas, se obtuvieron los valores de tiempo de concentración expuestos en la siguiente tabla, de ahí se adoptó como valor de dicho parámetro para las cuencas, el valor promedio de los tiempos, el cual fue de aproximadamente 101.80 horas para el río Cauca; descartando los valores obtenidos mediante el método de Bransby-Williams, por estar por encima de la media más la desviación estándar de los valores obtenidos.

Tabla 2. Tiempo de concentración estimado para la cuenca de interés

Método	RÍO CAUCA	
	Tc (horas)	Tc (min)
Kirpich	61.27	3676.20
Kirpich 2	123.10	7386.08
Temez	52.10	3125.78
Giandiotti	80.20	4812.03
Bransby-Williams	(192.33)	(11539.63)
Johnstone y Cross	60.49	3629.54
Promedio	**101.80**	**6107.94**

1.1.4.2 Hietograma sintético de tormenta:

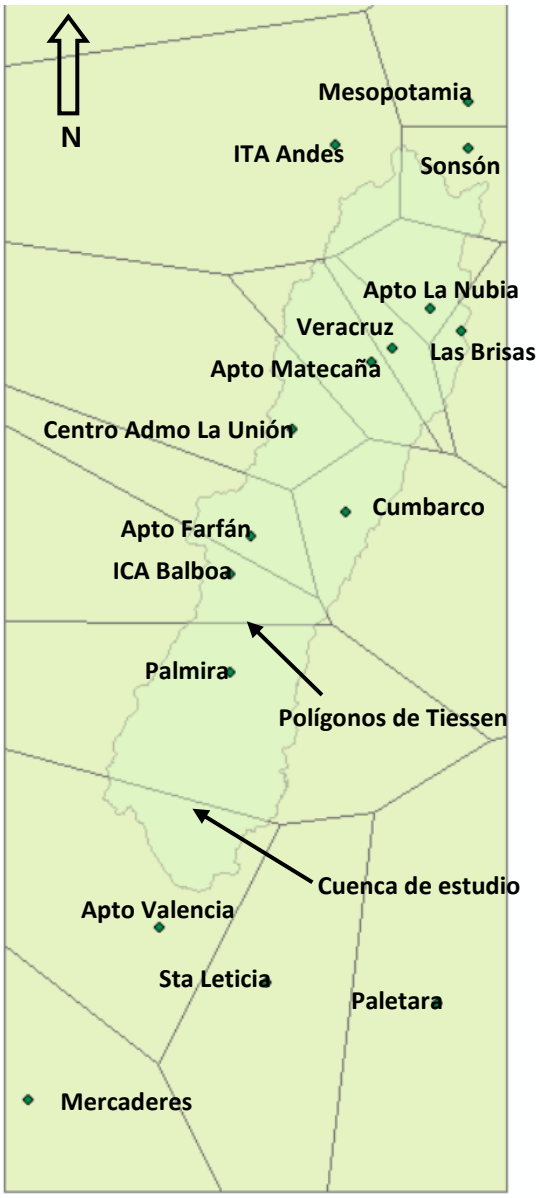
Se definieron eventos de tormentas máximas posibles sobre la cuenca, para transformarlas en escorrentía, para los períodos de retorno de 2.33, 5, 10, 25, 50, y 100 años. Dada la falta de información sobre la distribución de lluvias máximas a escala horaria sobre el área de estudio, se utilizó el método de distribución temporal de tormentas del bloque alterno (Chow et al, 1994), el cual construye el hietograma de precipitación de diseño, utilizando curvas de intensidad-duración-frecuencia (IDF) de estaciones de medición de lluvia.

En este caso los hietogramas de precipitación se estimaron con base en las curvas IDF de las estaciones con influencia en la zona de estudio (Estaciones Mesopotamia, ITA Andes, Sonsón, Apto La Nubia, Veracruz, Las Brisas, Apto Matecaña, Centro Admo La Unión, Cumbarco, Apto Farfán, ICA Balboa, Palmira y Apto Valencia).

Para la cuenca de estudio, se encontró que las estaciones que tienen influencia son: Mesopotamia en un 3.57%, ITA Andes en un 4.03%, Sonsón en un 7.07%, Apto La Nubia en un 8.22%, Veracruz en un 5.05%, Las Brisas en un 1.78%, Apto Matecaña en un 10.24%, Centro Admo La Unión en un 7.48%, Cumbarco en un 9.01%, Apto Farfán en un 6.61%, ICA Balboa en un 6.01%, Palmira en un 23.87% y Apto Valencia en un 7.05%.

En la siguiente ilustración es posible ver la distribución de los polígonos de Thiessen y la influencia de las estaciones Mesopotamia ITA Andes, Sonsón, Apto La Nubia, Veracruz, Las Brisas, Apto Matecaña, Centro Admo La Unión, Cumbarco, Apto Farfán, ICA Balboa, Palmira, Apto Valencia, Sta Leticia, Paletara y Mercaderes, en la cuenca de estudio.

Ilustración 3. Localización de las estaciones Mesopotamia, ITA Andes, Sonsón, Apto La Nubia, Veracruz, Las Brisas, Apto Matecaña, Centro Admo La Unión, Cumbarco, Apto Farfán, ICA Balboa, Palmira, Apto Valencia, Sta Leticia, Paletara y Mercaderes y polígonos de Thiessen resultantes en la influencia a la cuenca de estudio



La información de los parámetros de las curvas IDF y las gráficas de las estaciones Mesopotamia, ITA Andes, Sonsón, Apto La Nubia, Veracruz, Las Brisas, Apto Matecaña, Centro Admo La Unión, Cumbarco, Apto Farfán, ICA Balboa, Palmira y Apto Valencia, se presentan a continuación. (Tomados del portal del IDEAM, consulta y descarga de Datos Hidrometeorológicos).

Tabla 3. Parámetros de las curvas IDF. Estaciones Mesopotamia, ITA Andes, Sonsón, Apto La Nubia, Veracruz, Las Brisas, Apto Matecaña, Centro Admo La Unión, Cumbarco, Apto Farfán, ICA Balboa, Palmira y Apto Valencia

Periodo de retorno	Parámetros IDF								
	ITA Andes (26195020)			Sonsón (26180180)			Apto La Nubia (26155110)		
	C1	X0	C2	C1	X0	C2	C1	X0	C2
2	2847.698	24.199	1.000	743.485	14.311	0.787	2016.747	22.872	0.965
3	3615.936	25.749	1.021	802.464	13.931	0.779	1910.595	20.463	0.935
5	4532.708	27.152	1.041	869.579	13.597	0.772	1864.177	18.499	0.910
10	5758.898	28.565	1.060	955.292	13.266	0.765	1862.799	16.702	0.888
25	7401.295	29.959	1.079	1064.993	12.947	0.758	1909.365	15.086	0.867
50	8672.653	30.789	1.090	1147.038	12.760	0.755	1963.732	14.188	0.855
100	9970.422	31.487	1.100	1228.866	12.604	0.751	2028.100	13.468	0.846

Periodo de retorno	Parámetros IDF								
	Veracruz (26135110)			Las Brisas (26155150)			Apto Matecaña (26135110)		
	C1	X0	C2	C1	X0	C2	C1	X0	C2
2	3173.855	24.358	0.961	229.463	12.401	0.714	4437.517	32.479	0.996
3	2640.155	21.679	0.905	284.537	10.988	0.733	4956.269	31.617	1.002
5	2294.296	19.400	0.858	351.549	10.139	0.751	5575.858	30.960	1.008
10	2043.997	17.230	0.813	441.567	9.557	0.770	6399.962	30.409	1.015
25	1874.404	15.201	0.771	561.732	9.169	0.788	7494.357	29.965	1.023
50	1805.516	14.039	0.746	654.209	9.003	0.799	8335.237	29.745	1.029
100	1765.713	13.088	0.726	748.109	8.894	0.808	9189.144	29.585	1.034

Periodo de retorno	Parámetros IDF								
	Centro Admo La Unión (26115040)			Cumbarco (26125130)			Apto Farfán (26105160)		
	C1	X0	C2	C1	X0	C2	C1	X0	C2
2	10037.845	44.943	1.212	1978.329	16.239	0.917	6014.365	32.706	1.126
3	13391.213	46.973	1.239	2198.896	15.583	0.920	6459.793	32.769	1.120
5	17457.296	48.742	1.262	2449.102	15.031	0.923	6957.118	32.821	1.113
10	22959.401	50.461	1.284	2768.203	14.514	0.926	7583.692	32.867	1.107
25	30389.751	52.099	1.305	3176.494	14.039	0.930	8377.694	32.907	1.100
50	36167.195	53.049	1.317	3481.966	13.770	0.932	8968.048	32.929	1.096
100	42077.204	53.834	1.328	3786.773	13.553	0.934	9554.973	32.945	1.093

Periodo de retorno	Parámetros IDF								
	ICA Balboa (26095110)			Palmira (26075010)			Apto Valencia (26035030)		
	C1	X0	C2	C1	X0	C2	C1	X0	C2
2	2365.862	22.989	0.970	8428.134	43.014	1.164	4813.654	26.564	1.051
3	2201.551	19.586	0.936	11569.827	45.549	1.194	4341.871	24.450	1.012
5	2109.314	16.811	0.908	15459.534	47.760	1.220	4022.922	22.598	0.979
10	2068.841	14.286	0.880	20819.923	49.910	1.246	3794.207	20.788	0.946
25	2083.640	12.042	0.855	28181.182	51.957	1.270	3656.696	19.055	0.914
50	2122.099	10.810	0.841	33973.548	53.147	1.284	3618.443	18.045	0.895

100	2174.782	9.832	0.830	39944.939	54.128	1.296	3614.472	17.208	0.880

Ilustración 4. Curva IDF. Estación pluviográfica ITA Andes

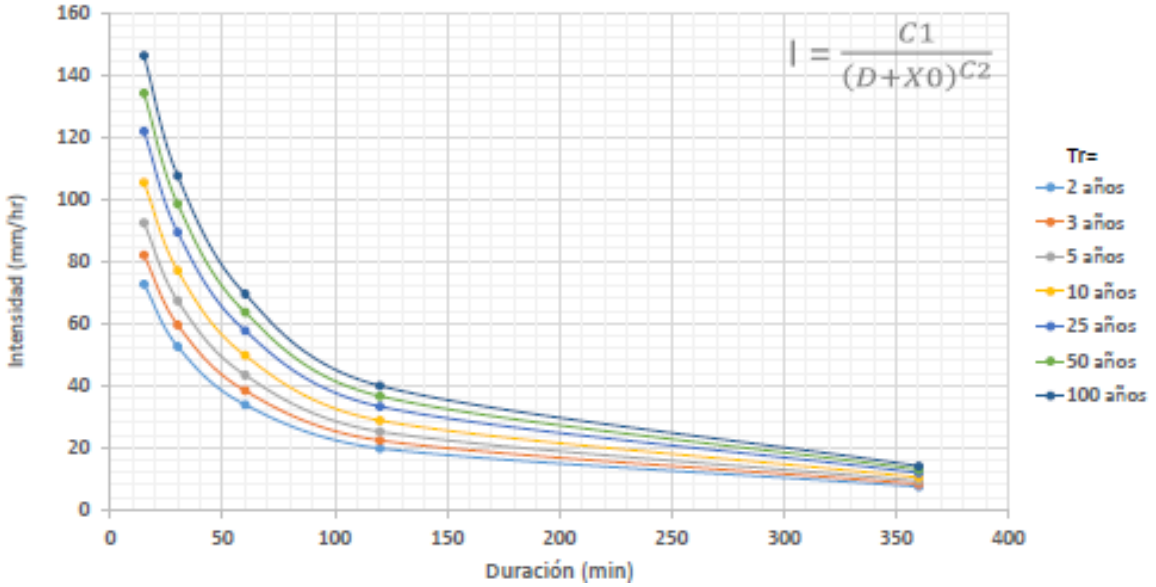


Ilustración 5. Curva IDF. Estación pluviográfica Sonsón

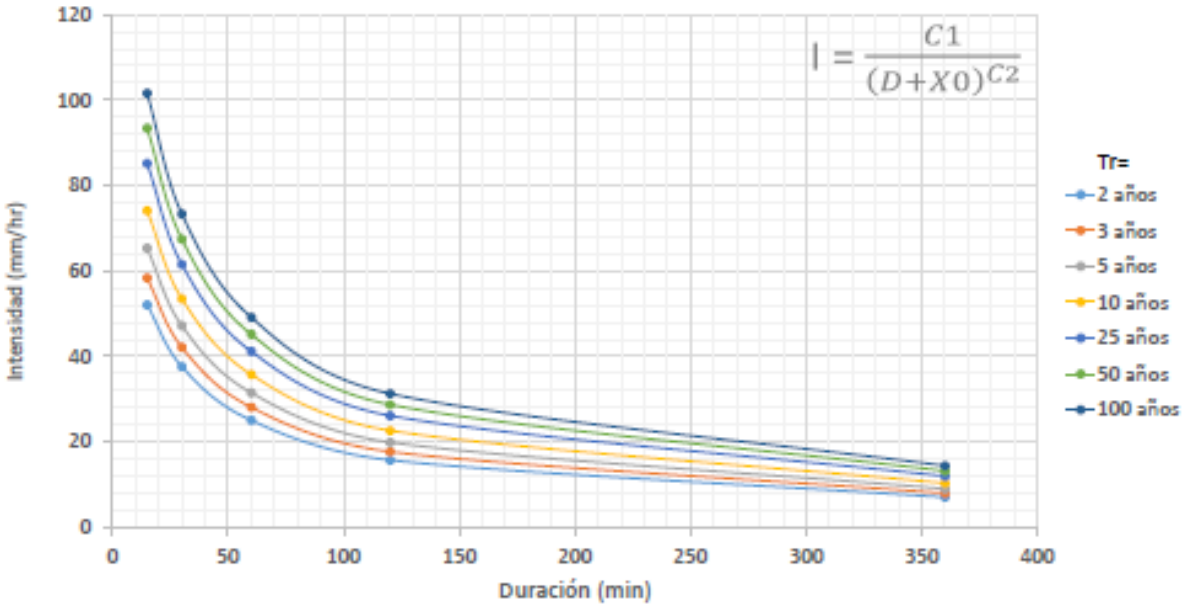


Ilustración 6. Curva IDF. Estación pluviográfica Apto La Nubia

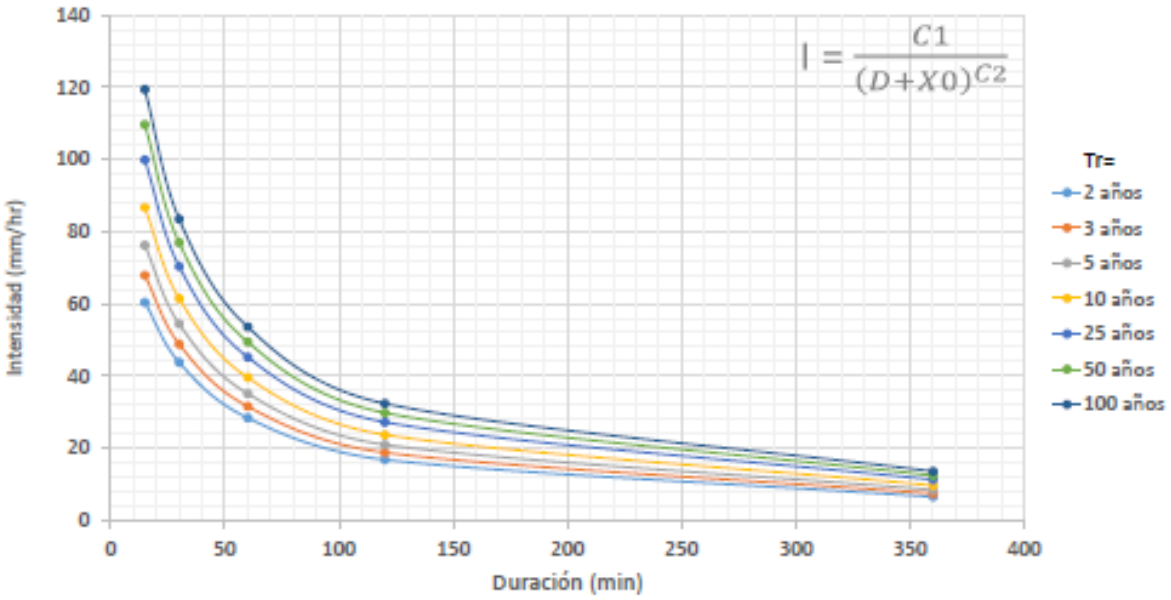


Ilustración 7. Curva IDF. Estación pluviográfica Veracruz

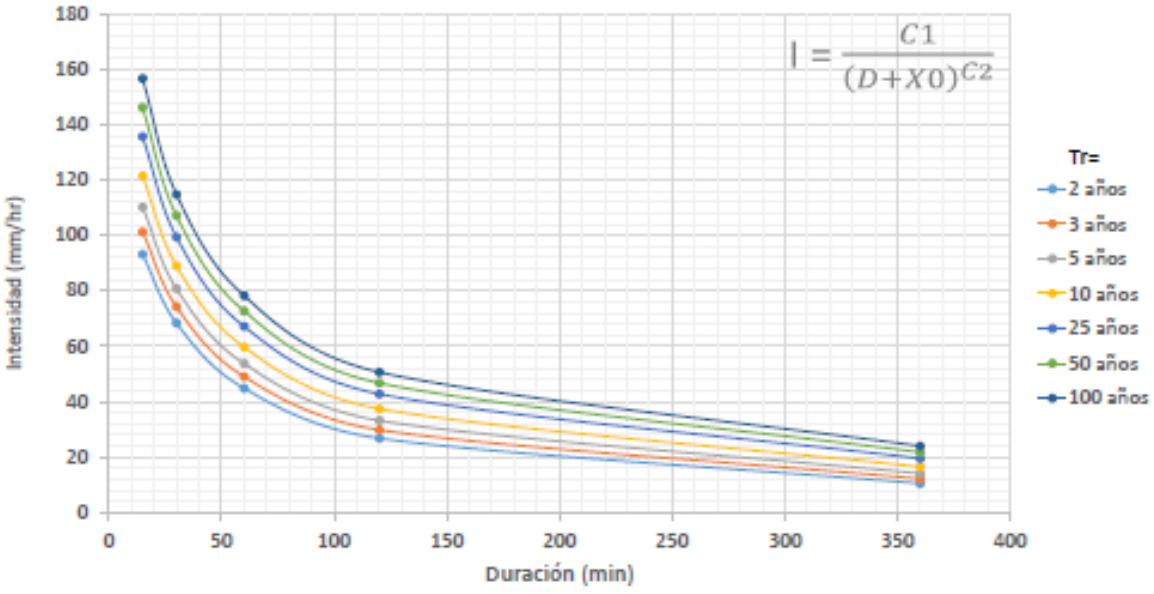


Ilustración 8. Curva IDF. Estación pluviográfica Las Brisas

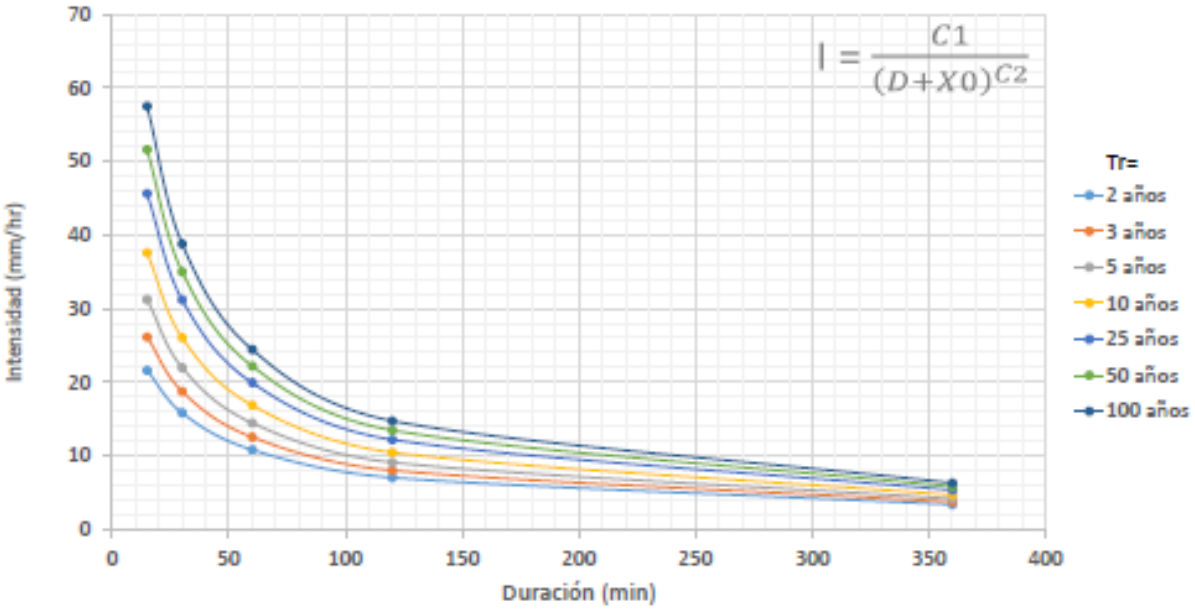


Ilustración 9. Curva IDF. Estación pluviográfica Apto Matecaña

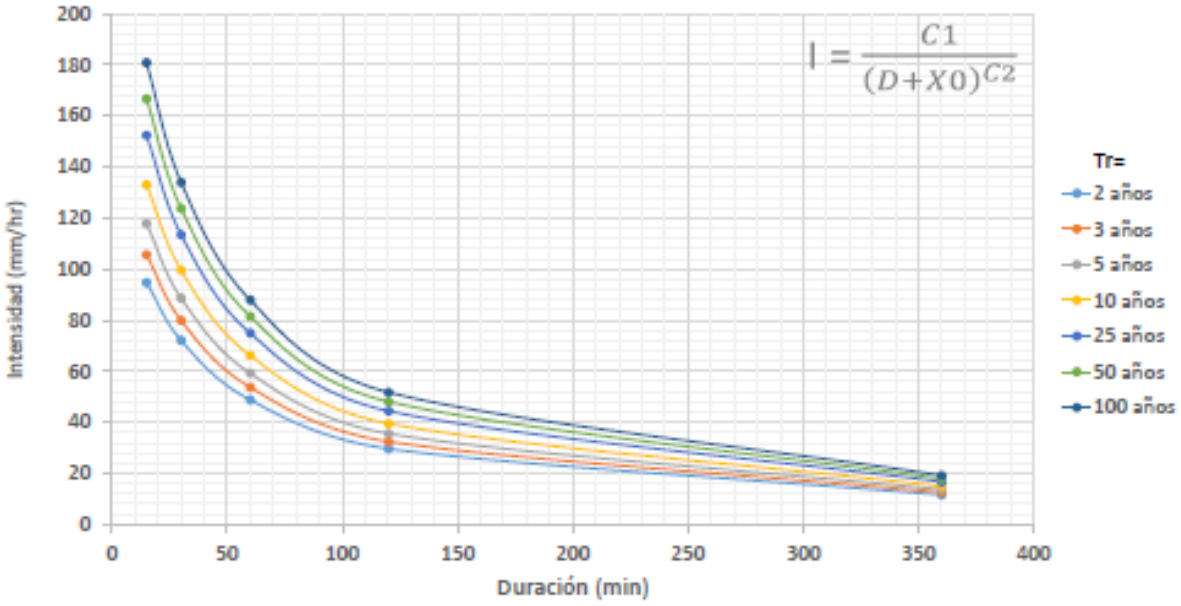


Ilustración 10. Curva IDF. Estación pluviográfica Centro Admo La Unión

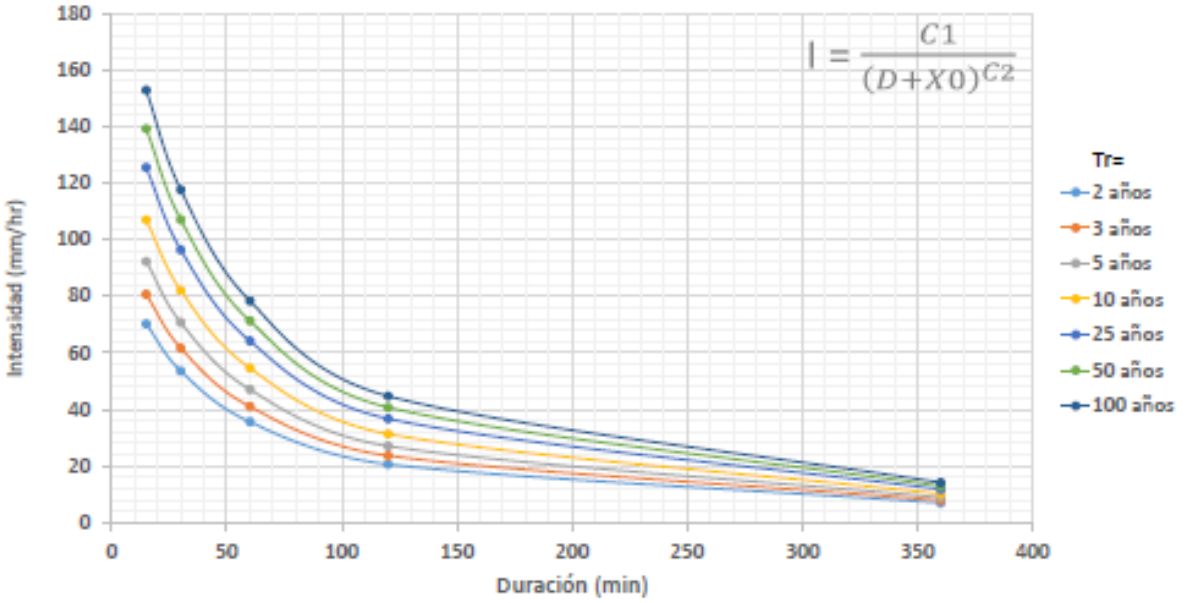


Ilustración 11. Curva IDF. Estación pluviográfica Cumbarco

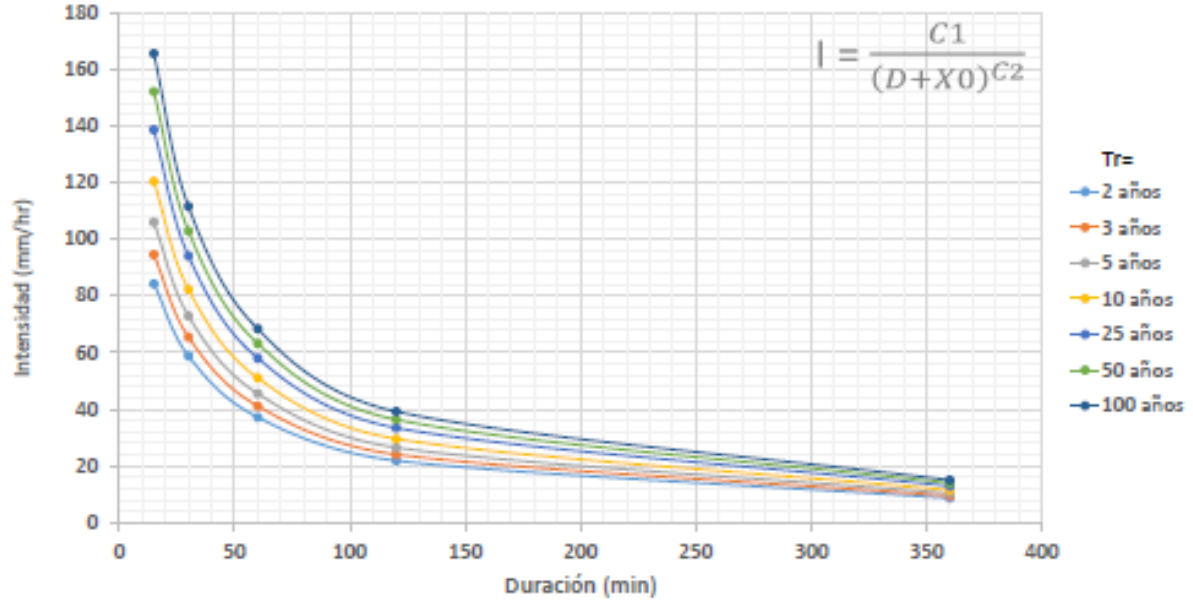


Ilustración 12. Curva IDF. Estación pluviográfica Apto Farfán

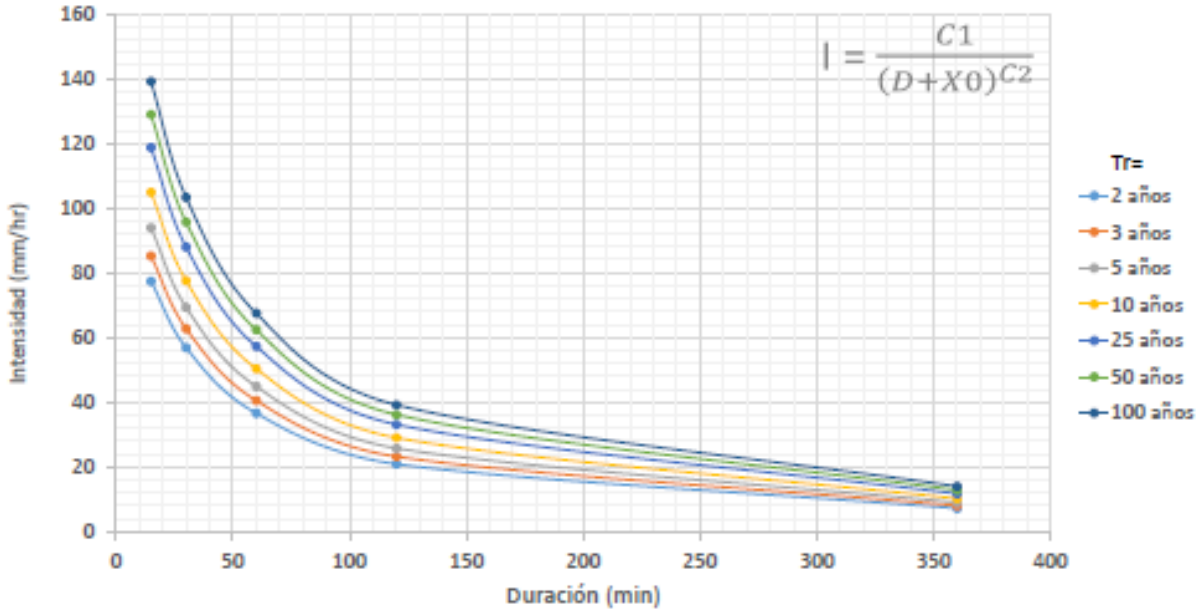


Ilustración 13. Curva IDF. Estación pluviográfica ICA Balboa

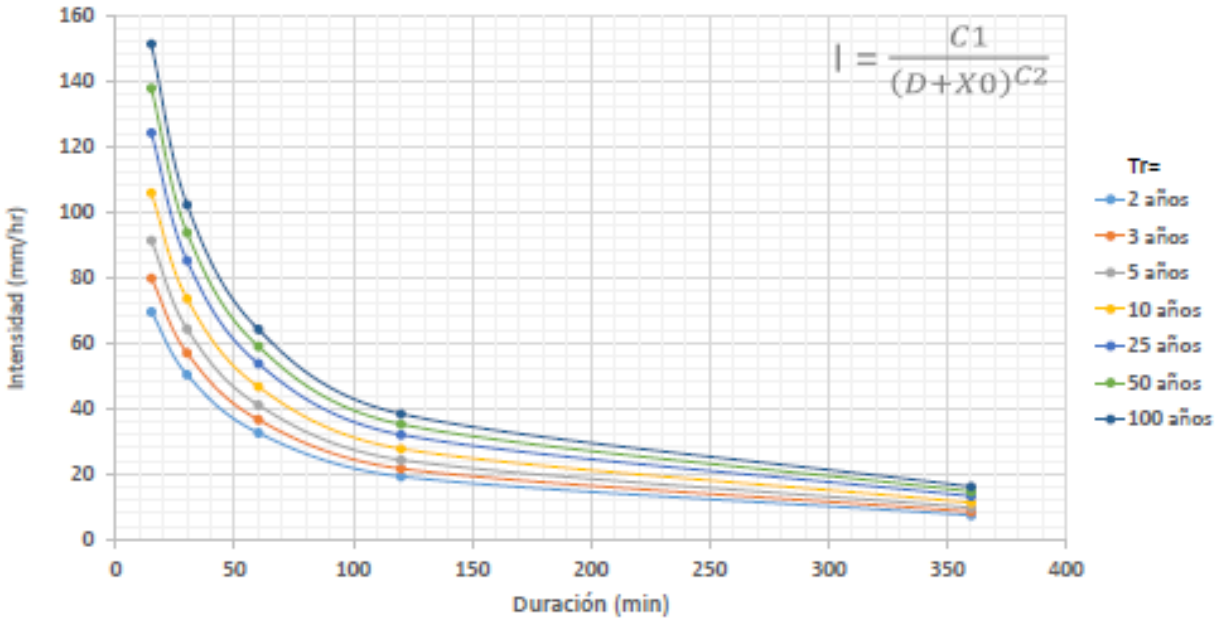


Ilustración 14. Curva IDF. Estación pluviográfica Palmira

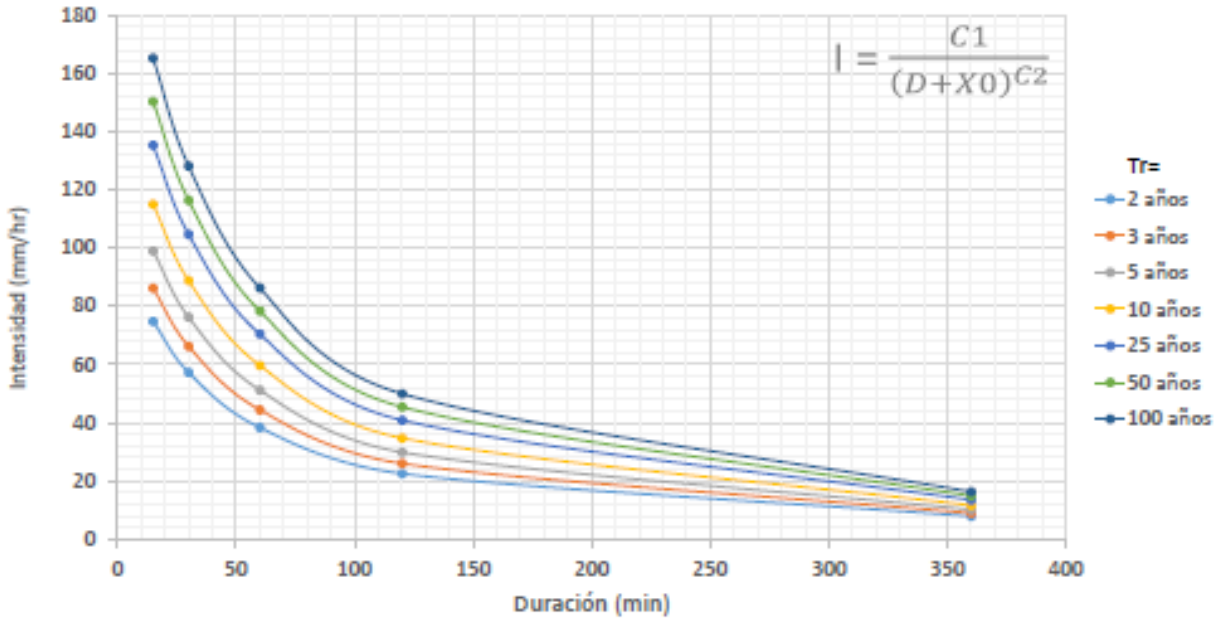
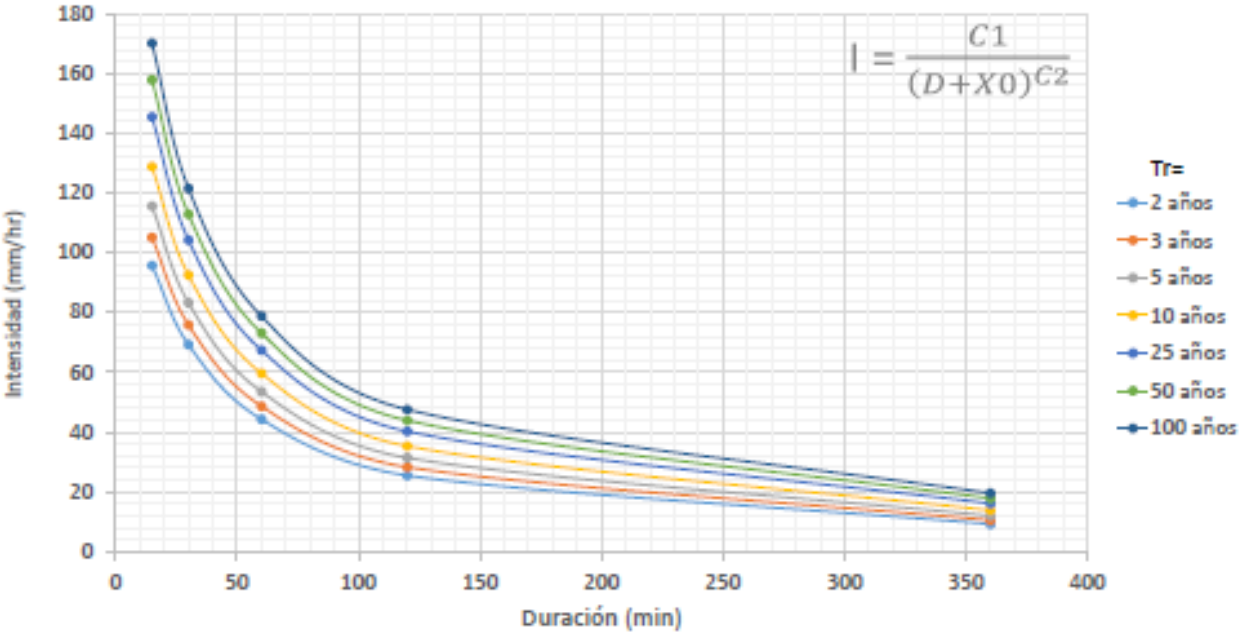


Ilustración 15. Curva IDF. Estación pluviográfica Apto Valencia



La magnitud de la precipitación se puede determinar a partir de la intensidad de la lluvia para diferentes períodos de retorno y la duración o tiempo de concentración, utilizando la siguiente expresión:

$$P = i * \frac{d}{60}$$

donde i es la intensidad en mm/h, d es la duración de la lluvia en minutos.

En la siguiente tabla se relacionan los valores de precipitación e intensidad de diseño, estimados con base en los parámetros de las estaciones y en los porcentajes de influencia de cada una de las estaciones sobre las cuencas de estudio. Estas intensidades son obtenidas al aplicar la expresión $I = \frac{C1}{(D+X0)^{C2}}$, donde d es la duración de la lluvia.

Tabla 4. Intensidades de lluvia para diferentes periodos de retorno

Periodo de Retorno (Años)	RÍO CAUCA		
	Tc (min)	I (mm/h)	P (mm)
2	101.80	0.57	58.38
3	101.80	0.70	71.21
5	101.80	0.86	87.19
10	101.80	1.07	108.93
25	101.80	1.36	138.62
50	101.80	1.59	161.66
100	101.80	1.81	184.60

1.1.4.3 Hietogramas de los aguaceros puntuales:

Con base en los datos de los cuadros de las estaciones pluviográficas de influencia en la cuenca de interés, curvas Intensidad – Duración – Frecuencia (valores en mm/h), se calcularon las curvas de masas de los aguaceros puntuales para duraciones entre 0 y 180 min y periodos de retorno entre 2 y 100 años.

Posteriormente, con base en estas curvas de masas, se calcularon los hietogramas de los aguaceros puntuales respectivos.

Para dar una secuencia más crítica del aguacero, como es usual en este tipo de análisis, los incrementos de lluvia de los hietogramas mencionados previamente fueron arreglados de la siguiente manera; el valor más bajo se colocó en el primer lugar, el segundo valor en orden creciente se colocó en último lugar, el tercer valor en dicho orden se ubicó en segundo lugar, el cuarto valor en el penúltimo lugar, y así sucesivamente, los cuales corresponden a los hietogramas de lluvia puntual de los aguaceros de diseño.

1.1.4.4 Hietogramas de los aguaceros espaciales:

Los hietogramas de lluvia puntual fueron transformados a hietogramas de lluvia espacial, para tener en cuenta el hecho de la espacialidad de las hoyas, y de que la precipitación promedio en un aguacero en una hoya es menor a medida que aumenta su área de drenaje.

En el siguiente cuadro, se presentan los hietogramas de lluvia espacial para la hoya hidrográfica de nuestra zona de estudio.

Tabla 5. Hietograma de aguacero espacial para la cuenca del río Cauca

INTERVALO DE TIEMPO (min)	PERIODO DE RETORNO (Años)						
	2	3	5	10	25	50	100
0-10	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	1.0	0.0
10-20	0.5	0.6	0.7	0.9	1.1	1.3	0.0
20-30	0.6	0.8	0.9	1.2	1.5	1.7	0.0
30-40	0.9	1.0	1.3	1.6	2.0	2.3	0.8
40-50	1.2	1.4	1.8	2.2	2.8	3.3	1.3
50-60	1.7	2.1	2.6	3.2	4.1	4.8	2.3
60-70	2.8	3.4	4.1	5.1	6.6	7.7	19.0
70-80	4.9	5.9	7.3	9.1	11.7	13.6	14.5
80-90	10.5	12.8	15.8	19.8	25.3	29.7	44.5
90-100	17.6	21.6	26.6	33.4	42.8	50.1	57.5
100-110	6.9	8.4	10.4	13.0	16.6	19.5	35.3
110-120	3.6	4.4	5.4	6.7	8.6	10.0	10.1
120-130	2.2	2.6	3.2	4.0	5.2	6.0	16.5
130-140	1.4	1.7	2.1	2.7	3.4	3.9	1.7
140-150	1.0	1.2	1.5	1.9	2.4	2.7	1.0
150-160	0.7	0.9	1.1	1.4	1.7	2.0	0.0
160-170	0.6	0.7	0.8	1.0	1.3	1.5	0.0
170-180	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.2	0.0
TOTAL	**57.8**	**70.6**	**86.7**	**108.7**	**138.9**	**162.5**	**204.5**

1.1.4.5 Cálculo de las crecientes de diseño:

Para el cálculo de las crecientes de diseño, se empleó un modelo de simulación de pérdidas de precipitación (el número de curva), y tres modelos de transformación de la lluvia en escorrentía (mediante la implementación de las hidrógrafas unitarias sintéticas de Clark, Snyder y SCS, hoy denominado Natural Resource Conservation Service o NRCS).

Para el cálculo de las pérdidas de precipitación y por ende de la precipitación que efectivamente se convertirá en escorrentía (precipitación efectiva), y para la convolución de las hidrógrafas unitarias sintéticas, se empleó un modelo matemático con cada uno de los hietogramas de precipitación asociados a los diferentes periodos de retorno. De esta manera se generan los hidrogramas de escorrentía directa que se asumirán como las crecientes de diseño.

1.1.4.5.1 Estudio de las pérdidas iniciales de precipitación

Existen diversos métodos en la literatura especializada, que se encargan de estudiar el porcentaje de la lluvia que realmente se transforma en escorrentía directa (que es la denominada precipitación efectiva), como el método del número ϕ, el método de Green y Ampt, el modelo SMA y el método del número de curva, entre otros. Para este estudio en

particular, se empleó el método del número de curva, el cual se describe a continuación, según lo consignado en Haestad (2002) y U.S. Army Corps of Engineers (2000).

En los años cincuenta, el U.S Department of Agricultura Soil Conservation Service (NRCS) desarrollaron un procedimiento para separar la profundidad de precipitación total representada por un hietograma de tormenta de diseño, en unas pérdidas iniciales de la precipitación (debidas a retenciones temporales) y una lluvia efectiva.

El término pérdida inicial, se refiere a todas las pérdidas de lluvia que ocurren antes de que se presente escorrentía superficial, incluyendo en esto, las pérdidas por intercepción, infiltración, y almacenamiento en depresiones.

El método, estima la precipitación efectiva como una función de la precipitación acumulada. del uso de la tierra, de la cobertura del suelo, y de las condiciones de humedad antecedente, mediante la expresión (1).

$$(1)\ P_e = \frac{(P - I_a)^2}{(P - I_a) + S}$$

Donde P_e es la precipitación efectiva (o de exceso) acumulada en un tiempo t.
P es la profundidad de precipitación acumulada en un tiempo t.
I_a son las pérdidas iniciales de precipitación.
S es el máximo potencial de retención, el cual es una medida de la capacidad de la cuenca de abstraer o retener la precipitación de una tormenta.

La ecuación (1) es válida cuando se cumple la condición expuesta en la ecuación (2).

$$(2)\ P > I_a$$

Partiendo del análisis de diversas cuencas instrumentadas, el NRCS desarrolló una relación empírica entre I_a y S, representada en la ecuación (3), donde el valor de 0.2 puede variar entre 0.1-0.3, por ejemplo, el valor de 0.1 se considera apropiado para zonas ampliamente urbanizadas, donde la oportunidad de infiltración es baja.

$$(3)\ I_a = 0.2S$$

Reemplazando la expresión (3) en la (1), se obtiene que:

$$(4)\ P_e = \frac{(P - 0.2S)^2}{(P + 0.8S)}$$

Para el uso de la ecuación (4), se requiere estimar el máximo potencial de retención posible del suelo ante una tormenta (S), por lo cual, el NRCS condujo investigaciones para aproximar el valor de S, en diferentes condiciones de cobertura y tipos de suelo, de donde

propuso un coeficiente que varía entre 0 y 100, donde el valor original de S fue reescalado mediante la expresión (5)

$$(5)\ CN = \frac{1000}{S + 10}$$

Donde CN es el número de curva de escorrentía, y S la retención máxima posible en pulgadas de agua, valores de CN=100 corresponden a cuerpos de agua, y valores de CN<30, corresponden a suelos permeables con altas tasas de infiltración. Los números de curva, han sido tabulados en función del tipo de suelo, el uso de la tierra, la condición hidrológica de la cuenca de drenaje, y la condición de humedad antecedente del suelo.

El grupo de suelo fue catalogado por la NRCS en los Estados Unidos de América, en cuatro grupos (A. B. C. y D). El grupo A para suelos con altas tasas de infiltración (como arenas y gravas), el grupo D con bajas tasas de infiltración (arcillas y suelos con altos niveles freáticos); y los grupos B y C son suelos en el rango medio entre A y D.

La condición hidrológica se denominó buena cuando una cobertura de vegetación apropiada cubre no menos del 75% del área, mientras que una pobre condición hidrológica se determinó cuando menos del 50% de área se encuentra cubierta con una vegetación adecuada.

La condición de humedad antecedente (CHA), se dividió en tres categorías; condición de humedad antecedente I (CHA I), la cual corresponde a suelos secos; CHA II, para condiciones medias o normales de humedad; y CHA III, para una condición antecedente húmeda a saturada.

Para la cuenca en estudio, se emplearon las tablas de números de curva para la condición de humedad antecedente II, y grupo de suelo B, presentadas en U.S. Army Corps of Engineers (2000) (tabla 2-2ª), y en Chow et al(1994) (tabla 5.5.2. pg. 154) y teniendo como guía, la información sobre el uso actual del suelo presentada en la cartografía de Colombia, escala 1:100.000 suministrada por el IGAC, donde para la cuenca estudiada, se tiene como usos principales, de Agrogorestal, Agrícola, Conservación de suelos, Forestal, Ganadera, Zonas Urbanas, Áreas Prioritarias para la Conservación y Áreas de Protección Legal; se asume un CN como se muestra en las siguiente Tabla.

Ilustración 16. Uso principal en la cuenca del río Cauca

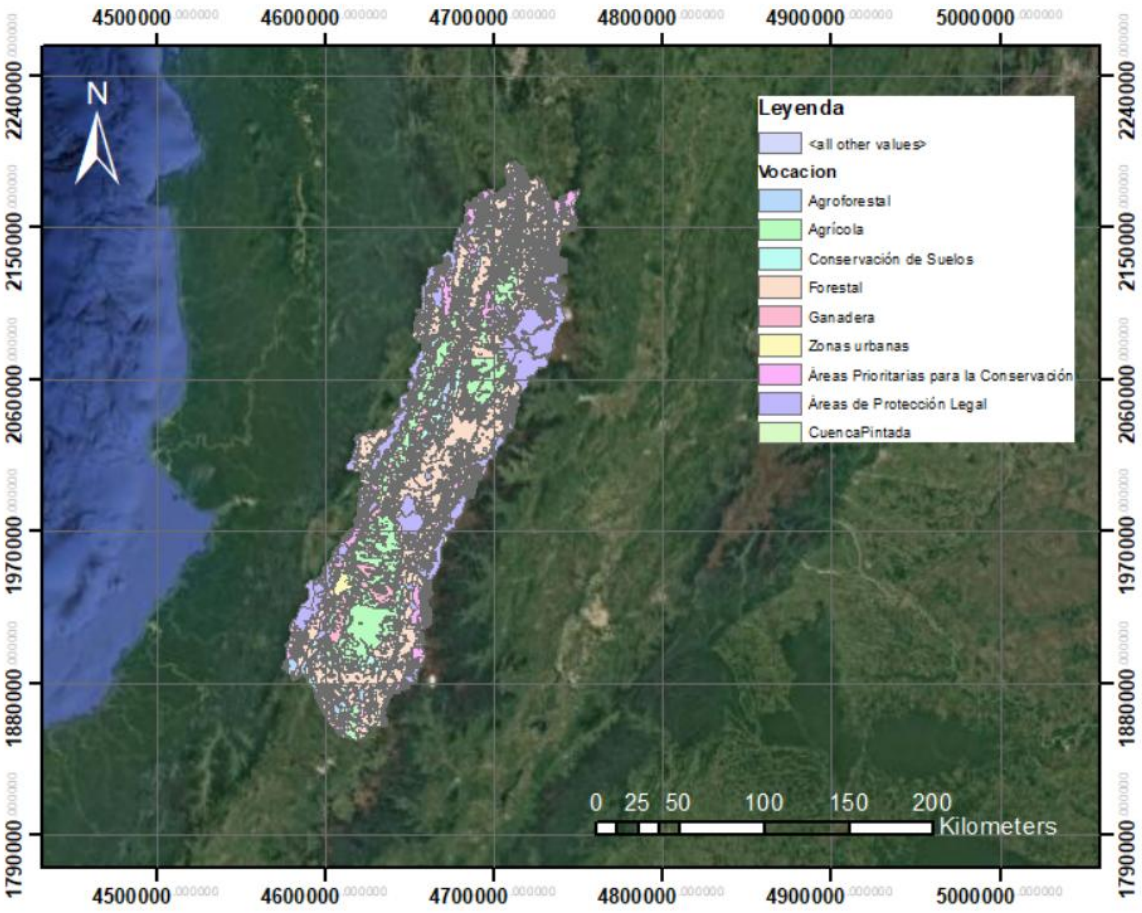


Tabla 6. Porcentajes de cobertura de suelo y CN de la cuenca del río Cauca

Tipo de cobertura	Área (Km^2)	Porcentaje (%)	CNII	CN Ponderado
Agrícola	4713.19	20.52	88	18.05
Agroforestal	675.31	2.94	87	2.56
Áreas de Protección Legal	3109.12	13.53	82	11.10
Áreas Prioritarias para la Conservación	4013.17	17.47	70	12.23
Conservación de Suelos	707.49	3.08	70	2.16
Forestal	8858.11	38.56	82	31.62
Ganadera	798.18	3.47	79	2.74
Zonas urbanas	97.90	0.43	90	0.38
TOTAL	**22972.47**	**100.00**		**80.84**

Tabla 7. Tabla de números de curva para escorrentía. (SCS. 1986)

DESCRIPCIÓN DE USOS DEL SUELO	GRUPO HIDROLÓGICO DEL SUELO			
	A	B	C	D
Zona de parqueo pavimentada. Techada.	98	98	98	98
Calles y carreteras:				
Pavimentos con bordillos y alcantarillas	98	98	98	98
Afirmado	76	85	89	91
Suelo compactado	72	82	87	89
Cultivos (Cosecha agrícola) del suelo:				
Sin tratamientos de conservación (Sin terrazas)	72	81	88	91
Con tratamientos de conservación (Terrazas. Contornos)	62	71	78	81
Pastos o gama de suelos				
Pobre (< 50% cobertura del suelos por pastos muy continuos)	68	79	86	89
Buena (50-75% Cobertura del suelo por pastos poco continuos)	39	61	74	80
Prado (pasto. sin pastar y corto para follaje)	30	58	71	78
Rastrojo (bueno. >75% cobertura de suelo)	30	48	65	73
Bosques y selvas				
Pobre (árboles pequeños – rastrojo destruido después de quema o rozada)	45	66	77	83
Regular (rozado pero sin quema. algunos rastrojos)	36	60	73	79
Bueno (sin rozado. cobertura de suelo rastrojo)	30	55	70	77
Espacios abiertos (pastos. parques. canchas de golf. cementerios. etc.):				
Regular (cobertura de pastos 50-75% del área)	49	69	79	84
Bueno (cobertura de pastos >75% del área)	39	61	74	80
Zonas comerciales y de negocios (85% impermeable)	89	92	94	95
Zonas industriales (72% impermeable)	81	88	91	93
Áreas residenciales:				
Lotes de 505 m^2. cerca de 65% impermeable	77	85	90	92
Lotes de 1011 m^2. cerca de 38% impermeable	61	75	83	87
Lotes de 2023 m^2. cerca de 25% impermeable	54	70	80	85
Lotes de 4046 m^2. cerca de 20% impermeable	51	68	79	84

Tabla 8. Tabla de conversión de humedad antecedente

Numero de Curva Escorrentia correspondiente a tres Condiciones de AMC						
AMC II	**AMC I**	**AMC III**		**AMC II**	**AMC I**	**AMC III**
100	100	100		60	40	78
99	97	100		59	39	77
98	94	99		58	38	76
97	91	99		57	37	75
96	89	99		56	36	75
95	87	98		55	35	74
94	85	98		54	34	73
93	83	98		53	33	72
92	81	97		52	32	71
91	80	97		51	31	70
90	78	96		50	31	70
89	76	96		49	30	69
88	75	95		48	29	68
87	73	95		47	28	67
86	72	94		46	27	66
85	70	94		45	26	65
84	68	93		44	25	64
83	67	93		43	25	63
82	66	92		42	24	62
81	64	92		41	23	61
80	63	91		40	22	60
79	62	91		39	21	59
78	60	90		38	21	58
77	59	89		37	20	57
76	58	89		36	19	56
75	57	88		35	18	55
74	55	88		34	18	54
73	54	87		33	17	53
72	53	86		32	16	52
71	52	86		31	16	51
70	51	85		30	15	50
69	50	84				
68	48	84		25	12	43
67	47	83		20	9	37
66	46	82		15	6	30
65	45	82		10	4	22
64	44	81		5	2	13
63	43	80		0	0	0
62	42	79				
61	41	78				

1.1.4.5.2 Transformación de la lluvia en escorrentía mediante hidrógrafas unitarias sintéticas

Una hidrógrafa unitaria es un modelo empírico que relaciona la escorrentía directa, con la precipitación efectiva, teniendo como base que el proceso de escorrentía es lineal. El cálculo de la hidrógrafa de escorrentía directa con una hidrógrafa unitaria, se realiza mediante una representación discreta del exceso de precipitación, en donde un pulso de exceso de precipitación es conocido para cada intervalo de tiempo; así, la hidrógrafa de creciente se calcula resolviendo la ecuación de convolución discreta para el sistema lineal, representado por la ecuación (6).

$$(6)\ Q_n = \sum_{m=1}^{n\leq M} P_m U_{n-m+1}$$

Donde:

Q_n = Ordenada de la hidrógrafa de creciente en el tiempo $n\Delta t$.

P_m = Profundidad del exceso de lluvia en el intervalo de tiempo $m\Delta t$ a $(m+1)\Delta t$.

M = Número total de pulsos de lluvia discretos.

U_{n-m+1} = Ordenada de la hidrógrafa unitaria en el tiempo $n-m+1$.

Q_n y P_m son expresadas como la tasa de flujo y la profundidad respectivamente. y U_{n-m+1} tiene dimensiones de tasa de flujo por unidad de profundidad.

El uso de la ecuación (6) implica asumir que:

- El exceso de precipitación es distribuido espacialmente de forma uniforme, y con una intensidad constante a través de un intervalo de tiempo Δt.
- Las ordenadas de la hidrógrafa de escorrentía directa para una duración dada son directamente proporcionales al volumen de exceso; esta es la llamada linealidad de la hidrógrafa unitaria.
- La hidrógrafa de escorrentía directa resultante de un incremento de precipitación efectiva dada, es independiente del tiempo de ocurrencia de dicha precipitación de exceso, y de la precipitación antecedente; esta es la denominada invarianza temporal.
- Las precipitaciones de exceso de igual duración, se asumen que producen hidrógrafas con tiempos base equivalentes, sin importar la intensidad de la precipitación.

1.1.5 Hidrogramas sintéticos (Caudales de diseño)

Los métodos utilizados para determinar el caudal máximo asociado a diferentes períodos de retorno, son los métodos lluvia escorrentía basados en las Hidrógrafas Unitarias Sintéticas de Clark, Snyder y el NRCS; para aplicar éstas, se construye el hidrograma unitario en función de características físicas de la cuenca y de los parámetros propios de cada metodología y luego se hace una convolución matemática con cada uno de los hietogramas de precipitación efectiva asociados a los diferentes períodos de retorno. De esta manera se generan los hidrogramas de escorrentía directa que se asumirán como las crecientes de diseño. Los detalles de la forma operativa de cada uno de los modelos están detallados en Vélez y Smith. 1997.

En este estudio, para la obtención de la creciente de diseño. se usarán los modelos Clark, Snyder y NRCS. El modelo hidrológico HEC HMS 4.2.1 generará los hidrogramas de escorrentía a partir de la definición de los parámetros morfométricos y de la información de la precipitación puntual, distribuida para cada periodo de retorno. La información de la precipitación puntual se presentó en la Tabla de hietogramas de lluvia espacial.

1.1.5.1 Modelo de Clark:

Este método puede ser aplicado a cuencas no instrumentadas con geomorfología, suelos, cobertura vegetal o usos del suelo, y características climáticas similares a las de las cuencas instrumentadas.

Clark (1945) observó que la translación del flujo a través de la cuenca puede ser descrita mediante la curva de tiempo-área, la cual expresa la curva de la fracción del área de cuenca que contribuye a la escorrentía de la cuenca como una función del tiempo desde que comienza la precipitación efectiva. La precipitación efectiva es aquella precipitación que ni es retenida en la superficie ni es infiltrada dentro del suelo. La curva tiempo área es delimitada en el tiempo por el tiempo de concentración (Tc) de la cuenca.

El HEC-HMS presenta una curva tiempo - área típica obtenida a partir de estudios realizados en muchas cuencas de Estados Unidos.

Numerosos investigadores han encontrado que no es necesario determinar la curva tiempo-área para la cuenca.

El Tc y R (Coeficiente de almacenamiento) son los parámetros requeridos para la modelación. El Tc de Clark es ligeramente diferente a la definición típica del tiempo de concentración aplicado en otras metodologías. En la hidrógrafa de Clark, el Tc es definido como el tiempo desde el fin de la precipitación efectiva hasta el punto de inflexión de la hidrógrafa de escorrentía. El punto de inflexión de la hidrógrafa de escorrentía corresponde al tiempo cuando el flujo sobre el terreno hacia los canales, cesa desde el drenaje de los canales de almacenamiento. Por ende, el Tc de Clark es el tiempo de viaje requerido para que la última gota de agua de la precipitación efectiva en el punto más distante hidráulicamente en la cuenca, alcance la red de canales. En la mayoría de las aplicaciones el Tc es determinado a partir de valores calibrados con precipitaciones medidas y datos de escorrentía superficial directa.

Debido a la no presencia de cuencas instrumentadas dentro de zona de estudio, se hace necesario recurrir a la aplicación de metodologías regionalizadas en otros países, específicamente Estados Unidos, con el propósito de poder obtener los parámetros requeridos para la modelación hidrológica con el hidrograma de Clark.

La metodología regionalizada con la cual se estimaron los parámetros R y Tc, fue implementada en el estado de Illinois, Estados Unidos. Esta metodología utilizó el análisis de regresión múltiple lineal para correlacionar el logaritmo de la media de Tc y la media de R para cada cuenca con los logaritmos del área de la cuenca, pendiente y longitud del canal.

Las ecuaciones regionalizadas para Tc y R se expresan a continuación:

$$T_C = 1.54L\hat{}0.875 * S\hat{}-0.181$$
$$R = 16.4L\hat{}0.342 * S\hat{}-0.790$$

Donde:
L: Longitud del cauce expresado en millas.

S: Pendiente del canal determinado por las elevaciones de los puntos que representan entre el 10 y el 85% de la distancia a lo largo del canal. expresado en pies/millas.

Cabe anotar que la ecuación para el cálculo del Tc es aplicable en cuencas con áreas menores a 3.2 Km^2, ya que de lo contrario se obtendrían valores muy por encima del valor normal.

Tanto R como Tc están expresados en horas.

Los valores calculados de Tc y R para la cuenca en estudio se presentan a continuación.

Tabla 9. Parámetros para el cálculo de los caudales por la hidrógrafa unitaria de Clark

PARÁMETRO	R (Horas)	T_C (Horas)
Cuenca Río Cauca	33.02	183.33

A continuación, se presentan las hidrógrafas de salida por el método de Clark para los periodos de retorno de 2.33. 5. 10. 25. 50 y 100 años; y los valores de caudales obtenidos en el punto de control para los 6 periodos de retorno evaluados.

Ilustración 17. Hietograma de precipitación e Hidrógrafa de respuesta del río Cauca por el Método de Clark para 2 años

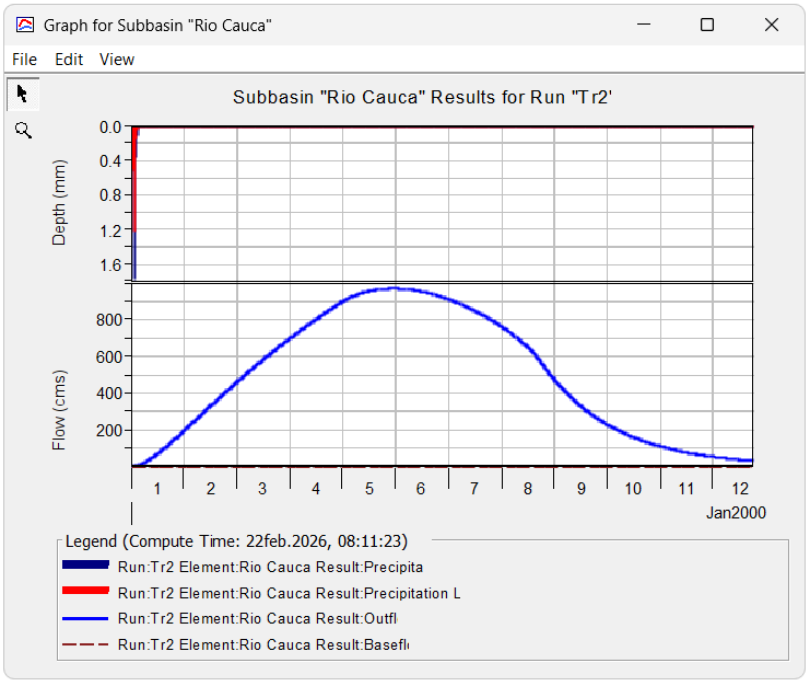


Ilustración 18. Hietograma de precipitación e Hidrógrafa de respuesta del río Cauca por el Método de Clark para 3 años

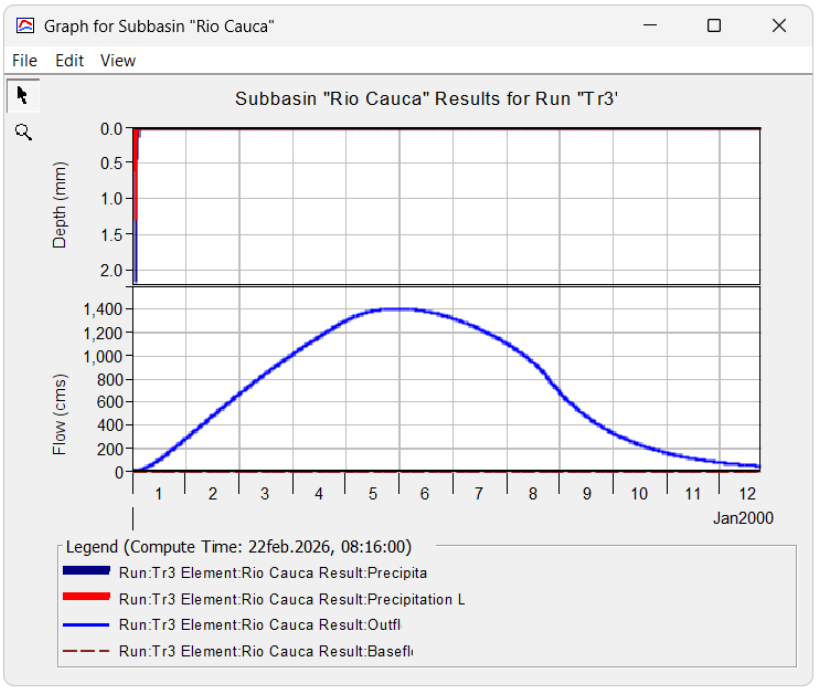


Ilustración 19. Hietograma de precipitación e Hidrógrafa de respuesta del río Cauca por el Método de Clark para 5 años

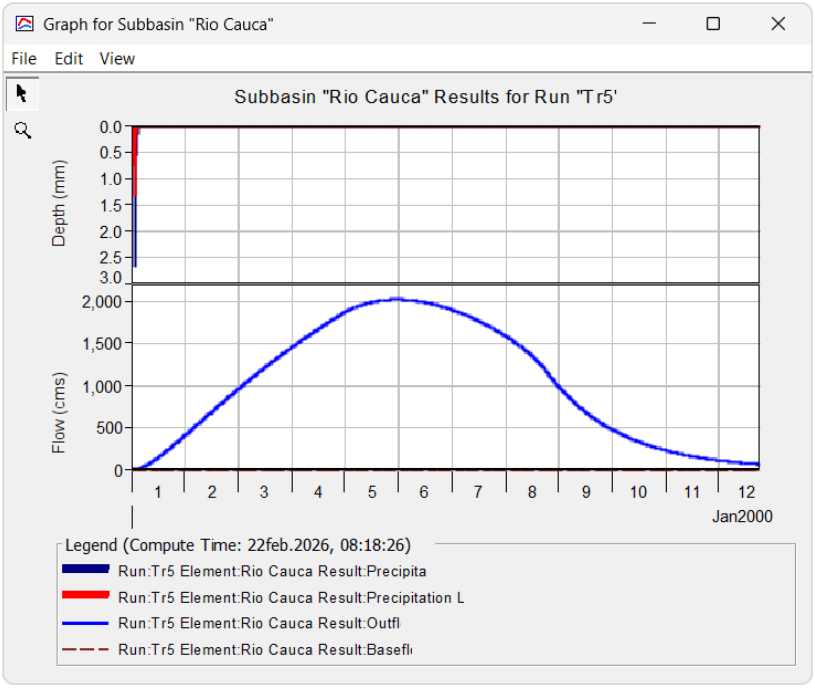


Ilustración 20. Hietograma de precipitación e Hidrógrafa de respuesta del río Cauca por el Método de Clark para 10 años

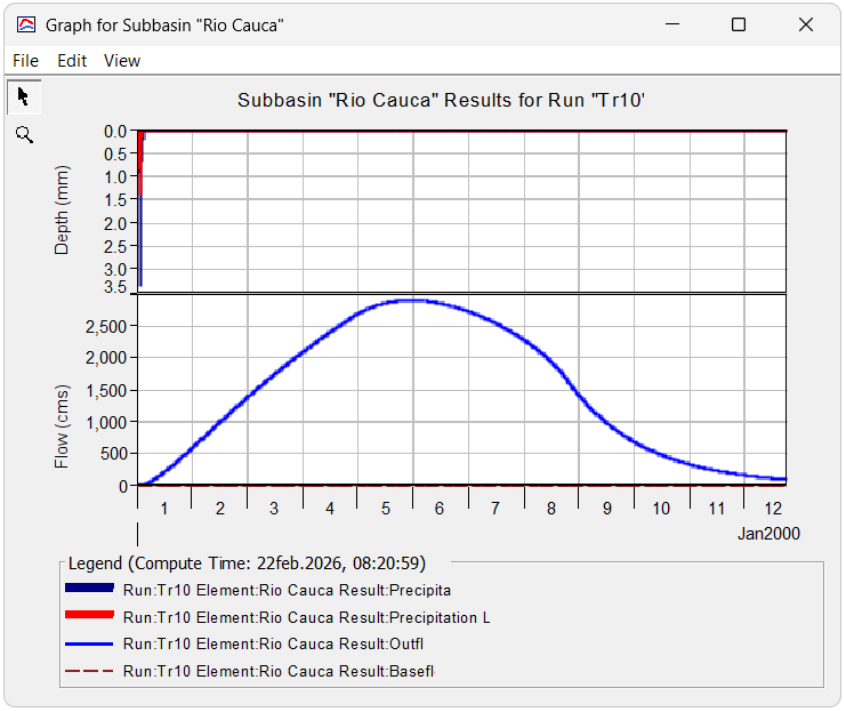


Ilustración 21. Hietograma de precipitación e Hidrógrafa de respuesta del río Cauca por el Método de Clark para 25 años

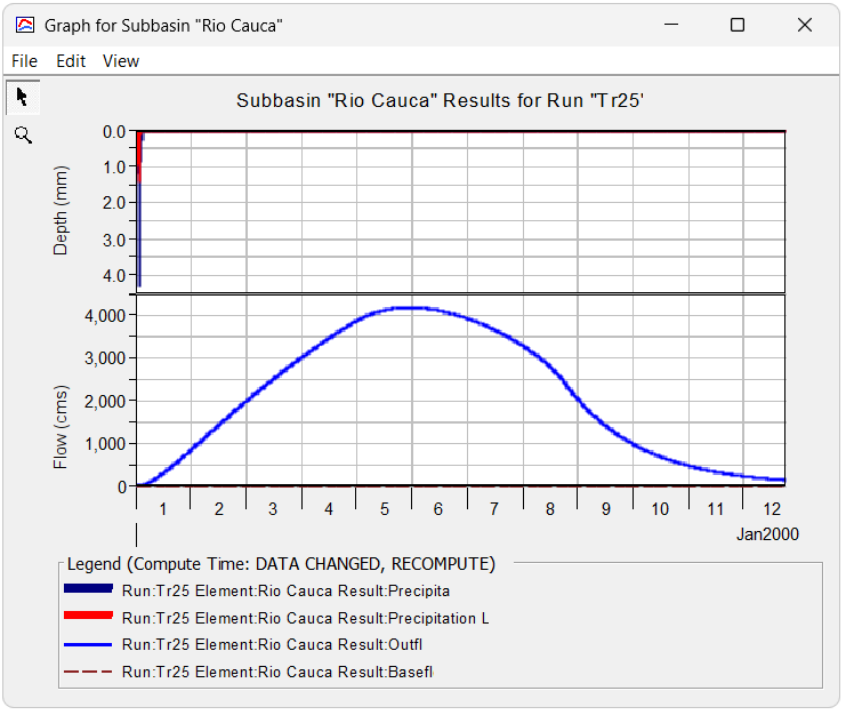


Ilustración 22. Hietograma de precipitación e Hidrógrafa de respuesta del río Cauca por el Método de Clark para 50 años

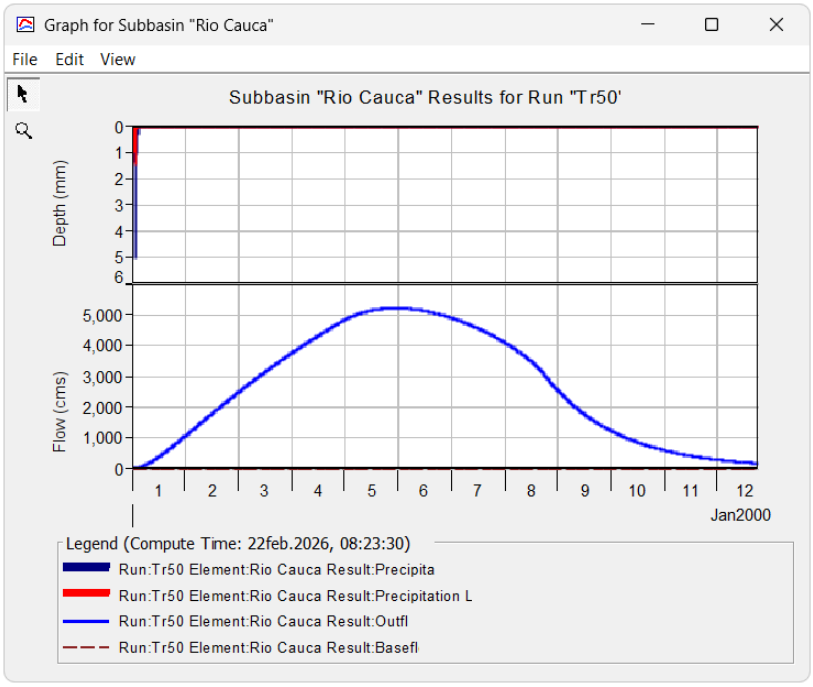


Ilustración 23. Hietograma de precipitación e Hidrógrafa de respuesta del río Cauca por el Método de Clark para 100 años

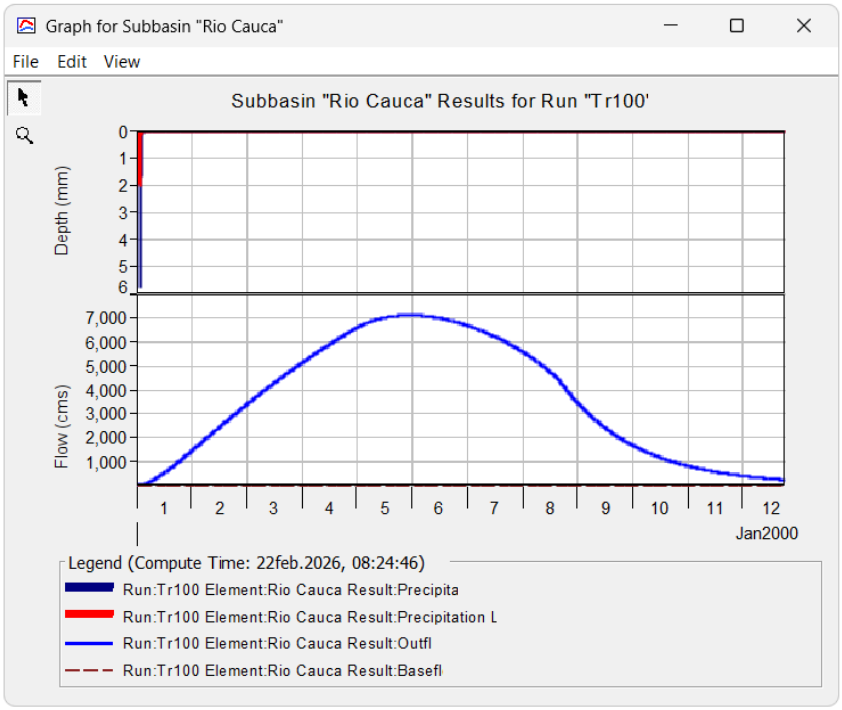


Tabla 10. Caudales obtenidos por el método de Clark para el río Cauca

Periodo de Retorno (Años)	Caudal Cuenca río Cauca (m^3/s)
2	970.8
3	1407.7
5	2021.1
10	2903.3
25	4193.2
50	5220.2
100	7128.3

1.1.5.2 Modelo de Snyder:

El modelo de Snyder deriva un Hidrograma Unitario a partir de algunas características físicas de la cuenca, para ser aplicado en las cuencas donde no se tienen registros históricos de caudal. Este modelo considera los siguientes componentes del hidrograma.

1.1.5.2.1 Caudal Pico

El modelo propone calcular el caudal pico por milla cuadrada. U_P. mediante la siguiente expresión:

$$U_p = C_p \frac{640}{T_R}$$

Donde:
U_P: Es el caudal pico del Hidrograma Unitario por unidad de área en pie³/s.mi²
C_P: Es un coeficiente.
T_R: Es el tiempo de rezago.

El coeficiente C_P depende de la topografía de la cuenca, varía entre 0.5 y 0.8, por ejemplo, para cuencas de alta pendiente se recomienda emplear valores cercanos a 0.8 (menor atenuación del hidrograma de respuesta). Este coeficiente puede ser obtenido si se tiene información simultánea de precipitación y caudal de la cuenca, lo cual sólo es posible en cuencas instrumentadas.

Cuando el hidrograma unitario sintético a construir corresponda a una precipitación efectiva, el caudal pico del hidrograma unitario por unidad de área puede calcularse con la ecuación anterior; en caso contrario si la duración de la lluvia es diferente puede calcularse como:

$$u_p = C_p \frac{640}{[T_R + (T - t_s)/4]}$$

Donde:
U_P: Es el caudal pico del Hidrograma Unitario por unidad de área en pie³/s.mi²
C_P: Es un coeficiente.
T: Es la duración de la precipitación efectiva en horas.
T_R: Es el tiempo de rezago.
t_S: Es la duración de la lluvia efectiva en horas.

Una vez obtenido el caudal pico por unidad de área de la cuenca. el caudal pico total se obtiene como:

$$U_p = u_p \, AC$$

Donde:
AC: Área de la cuenca en mi².
U_P: Caudal pico del Hidrograma Unitario Sintético en pie³/s/pul.

1.1.5.2.2 Tiempo al pico

El tiempo puede calcularse como:

$$T_P = T/2 + T_R$$

Donde:
T_P: Tiempo al pico en horas.
T: Duración de la lluvia en horas.
T_R: Tiempo de rezago en horas.

1.1.5.2.3 Tiempo de rezago

El modelo emplea como definición de tiempo de rezago (T_R), el tiempo comprendido entre el centroide del hietograma de precipitación efectiva y el pico del hidrograma de escorrentía directa correspondiente. Se asume que el rezago es constante para una cuenca. ya que depende de algunas características físicas y no está determinado por el tipo de lluvia o sus variaciones. El tiempo de rezago se calcula mediante la siguiente ecuación de regresión:

$$T_R = \frac{L_c^{0.8}(S+1)^{0.7}}{1900 * S_c^{0.5}}$$

Donde:
T_R: Tiempo de rezago en horas.
L_C: Longitud del canal principal en pies.
S: Factor de retención o almacenamiento calculado en términos del número de curva CN.
S_C: Pendiente de la cuenca en porcentaje.

Para las cuencas en donde se obtienen tiempos de rezago mayores que el tiempo de concentración, se recomienda utilizar la siguiente expresión:

$$T_R = 0.6\ T_C$$

Tabla 11. Parámetros para el cálculo de los caudales por la hidrógrafa unitaria de Snyder

Parámetro	Tiempo de Rezago (T_R)	Coeficiente al pico
Cuenca rio Cauca	291.83	0.8

A continuación, se presentan las hidrógrafas de salida por el método de Snyder para los periodos de retorno de 2.33. 5. 10. 25. 50 y 100 años; y los valores de caudales obtenidos en el punto de control para los 6 periodos de retorno evaluados.

Ilustración 24. Hietograma de precipitación e Hidrógrafa de respuesta del río Cauca por el Método de Snyder para 2 años

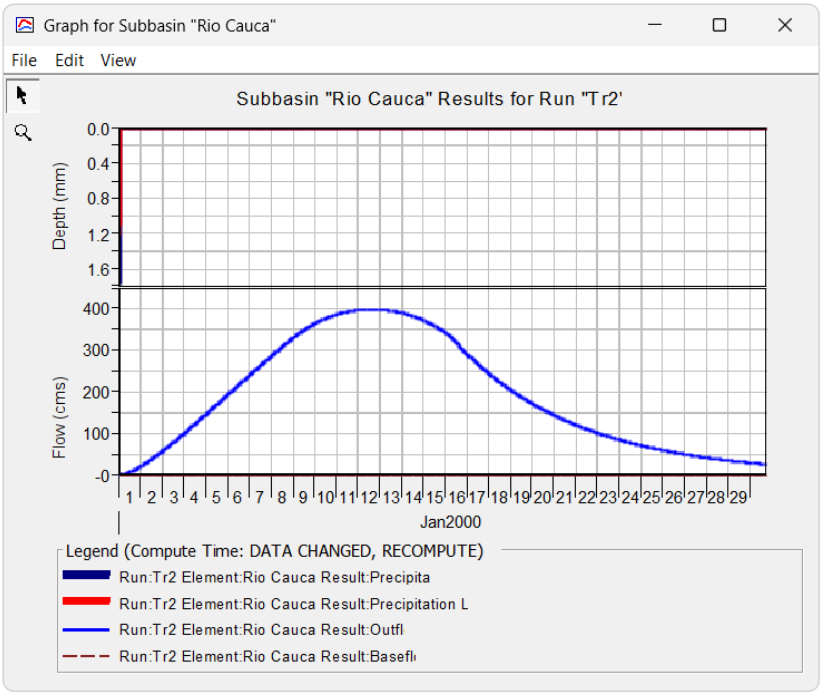


Ilustración 25. Hietograma de precipitación e Hidrógrafa de respuesta del río Cauca por el Método de Snyder para 3 años

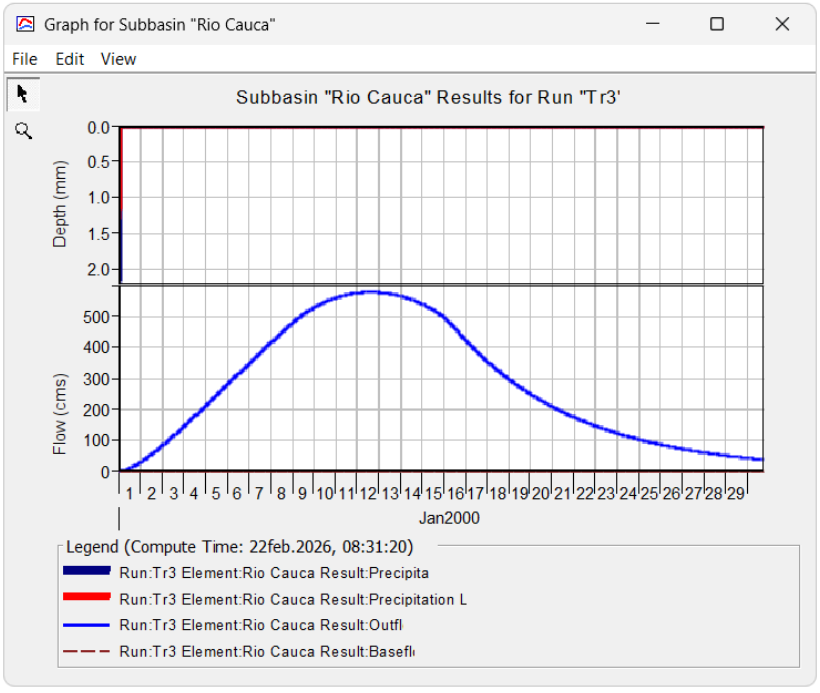


Ilustración 26. Hietograma de precipitación e Hidrógrafa de respuesta del río Cauca por el Método de Snyder para 5 años

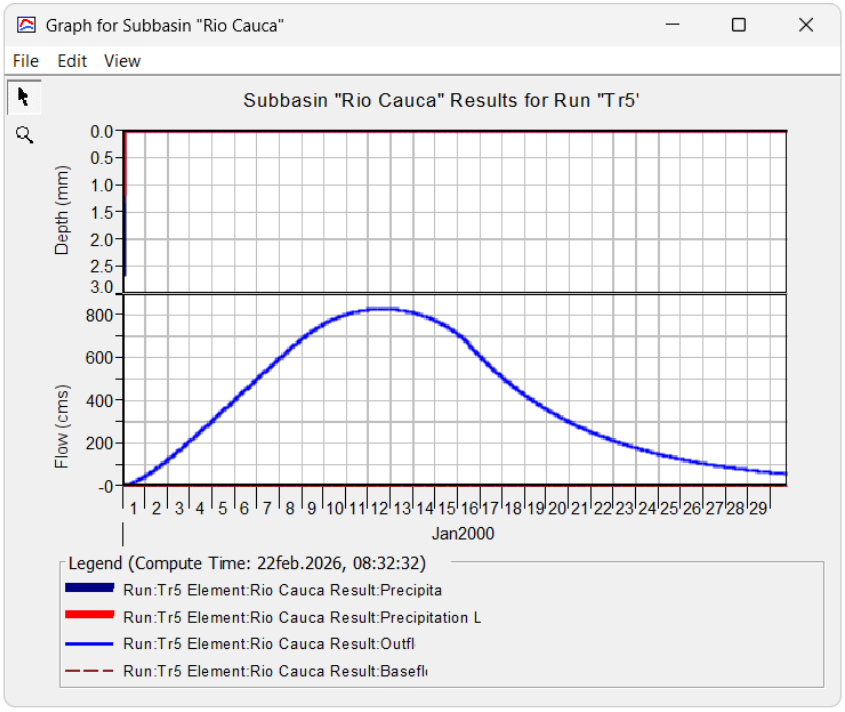


Ilustración 27. Hietograma de precipitación e Hidrógrafa de respuesta del río Cauca por el Método de Snyder para 10 años

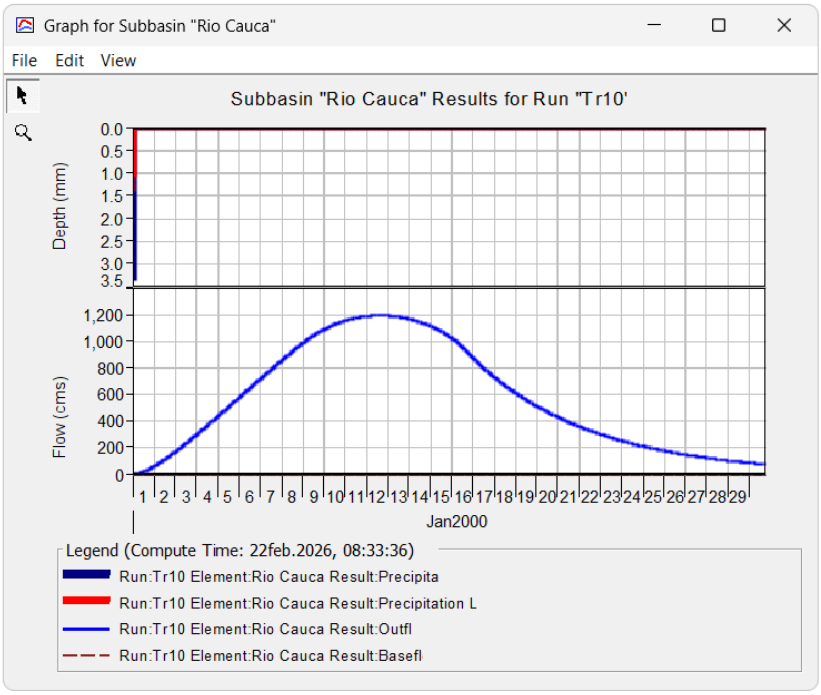


Ilustración 28. Hietograma de precipitación e Hidrógrafa de respuesta del río Cauca por el Método de Snyder para 25 años.

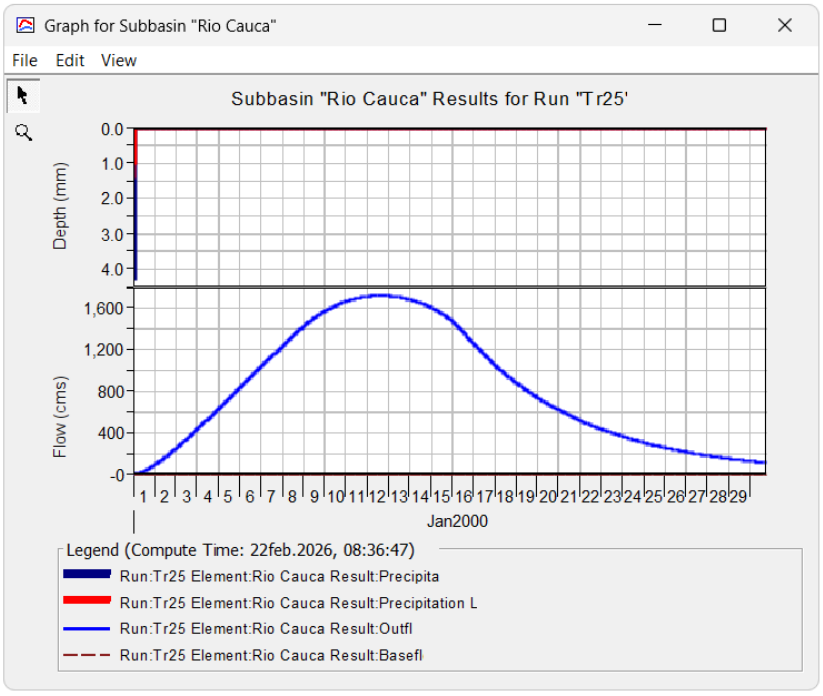


Ilustración 29. Hietograma de precipitación e Hidrógrafa de respuesta del río Cauca por el Método de Snyder para 50 años

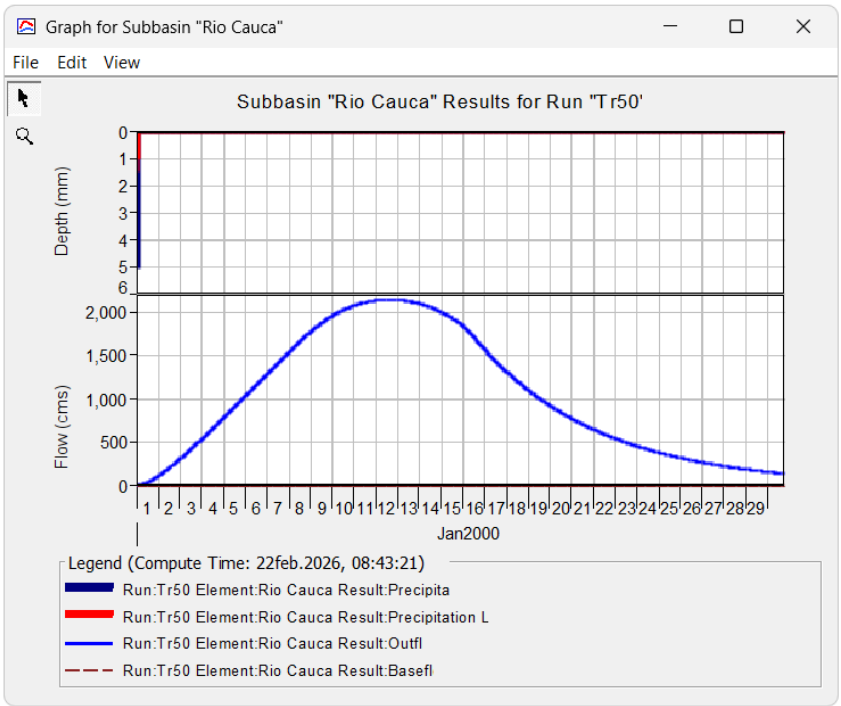


Ilustración 30. Hietograma de precipitación e Hidrógrafa de respuesta del río Cauca por el Método de Snyder para 100 años

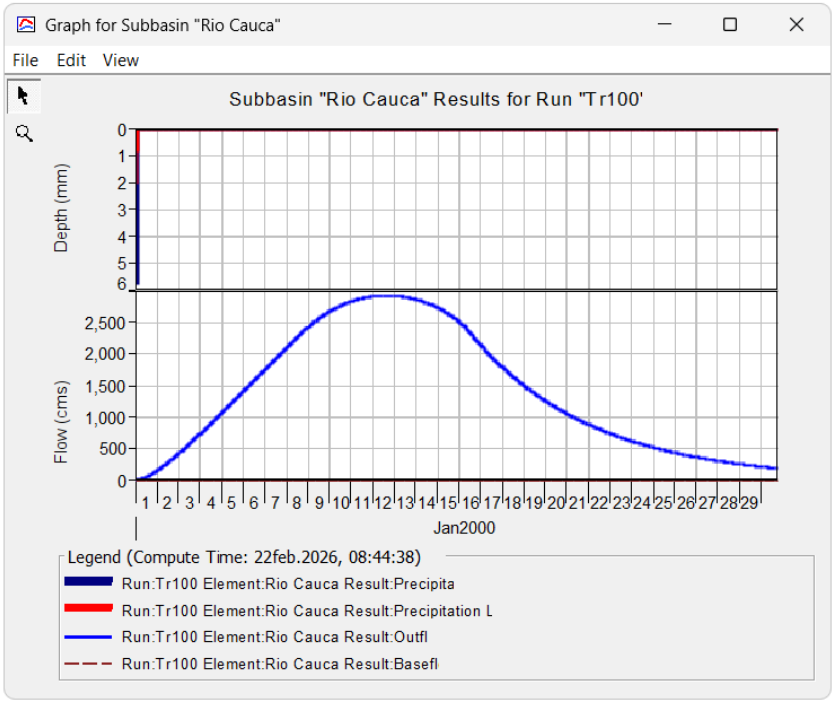


Tabla 12. Caudales obtenidos por el método de Snyder para el río Cauca

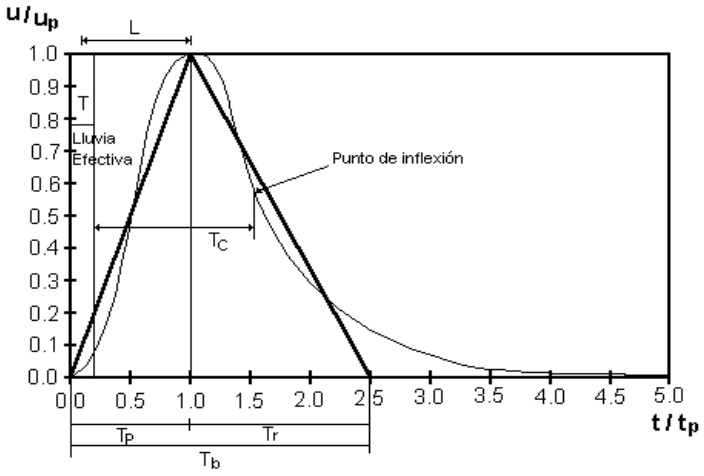
Período de Retorno (Años)	Caudal Cuenca río Cauca (m^3/s)
2	399.0
3	578.6
5	830.7
10	1193.4
25	1723.5
50	2145.6
100	2929.9

1.1.5.3 Modelo de hidrógrafa unitaria del NRCS:

El Servicio de Conservación de Suelos de los Estados Unidos (anteriormente llamado SCS), desarrolló un Hidrograma Unitario Adimensional, a partir de una serie de hidrógrafas observadas, correspondientes a microcuencas de muy diversos tamaños y ubicadas en distintos sitios de los Estados Unidos.

El Hidrograma Unitario adimensional curvilíneo del NRCS puede ser representado por un Hidrograma Unitario Triangular equivalente, con las mismas unidades de tiempo y caudal, teniendo por consiguiente el mismo porcentaje del volumen en el lado creciente del Hidrograma. Ver la siguiente figura.

Ilustración 31. Hidrograma unitario adimensional del NRCS



1.1.5.3.1 Caudal Pico

El caudal pico en pies cúbicos por segundo por pulgada se puede calcular como:

$$U_p = \frac{484 * A_c}{T_p}$$

En donde U_P es el caudal pico correspondiente a un Hidrograma Unitario, A_C es el área de la microcuenca en millas cuadradas y T_P es el tiempo al pico en horas.

1.1.5.3.2 Obtención del tiempo de concentración según el NRCS

El método del NRCS utiliza el tiempo de concentración, el cual define como el tiempo que toma la escorrentía en el punto más lejano de la microcuenca en salir de ella, o de manera equivalente. el tiempo que transcurre desde el final de la lluvia efectiva hasta el punto de inflexión de la rama decreciente del Hidrograma Unitario. Con base en esto, el NRCS propone una relación promedio entre el tiempo de rezago, T_R y el tiempo de concentración, T_C, como:

$$T_C = 5/3\ T_R$$

El tiempo de rezago, T_R, definido como el tiempo en horas desde el centroide del hietograma de la precipitación efectiva hasta el caudal pico del hidrograma unitario, se puede calcular como:

$$T_R = \frac{L_c^{0.8} * (S+1)^{0.7}}{1900 * S_c^{0.5}}$$

En donde L_C es la longitud del canal principal en pies, S_C es la pendiente promedio de la microcuenca en porcentaje y S es el factor de retención o almacenamiento en pulgadas.

El factor de retención o almacenamiento S tiene para su cálculo la siguiente expresión:

$$S = \frac{1000}{CN} - 10$$

Donde:
CN es el Número de Curva. 81.

De acuerdo con lo anterior, se tiene que:
S = 2.35 pulg

1.1.5.3.3 Duración del hidrograma unitario. T

El tiempo al pico, T_P está dado como:

$$T_p = \frac{T}{2} + T_R$$

En donde T es la duración de la lluvia efectiva en horas y T_R es el tiempo de rezago en horas.

La relación promedio entre el rezago y el tiempo de concentración, puede escribirse de la siguiente manera:

$$T_R = 0.6\ T_C$$

Tabla 13. Parámetros para el cálculo de los caudales por la hidrógrafa unitaria del NRCS

Parámetro	Tiempo de Rezago T_R (min)
Cuenca rio Cauca	17525.398

Se puede demostrar que la relación entre la duración T de la precipitación efectiva a la que se le va a construir el hidrograma unitario y el tiempo de concentración está dada como:

$$T = 0.133\ T_C$$

A continuación, se presentan las hidrógrafas de salida por el método de NRCS, para los periodos de retorno de 2.33, 5, 10, 25, 50 y 100 años; y los valores de caudales obtenidos en el punto de control para los 6 periodos de retorno evaluados.

Ilustración 32. Hietograma de precipitación e Hidrógrafa de respuesta del río Cauca por el Método del NRCS para 2 años

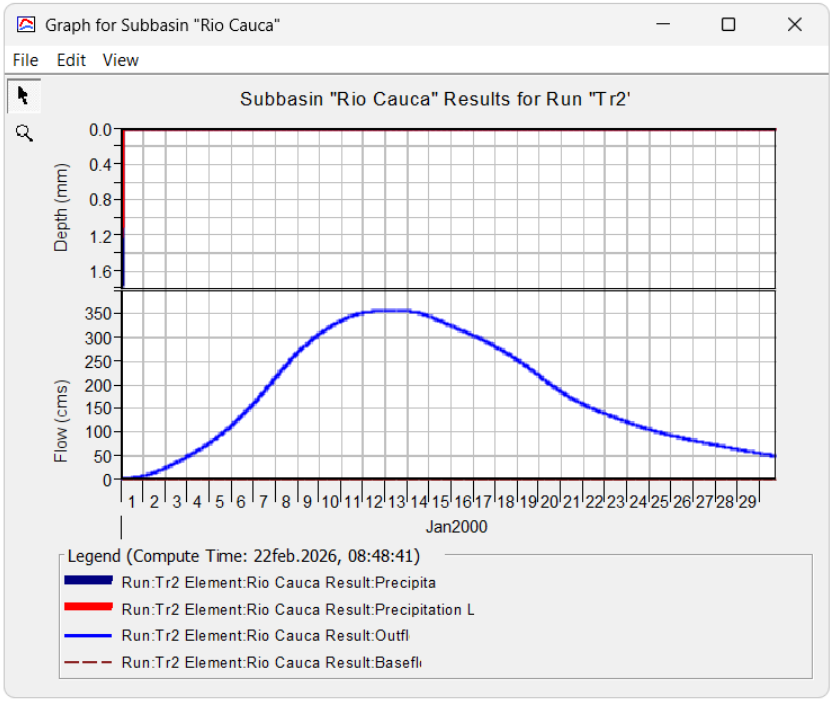


Ilustración 33. Hietograma de precipitación e Hidrógrafa de respuesta del río Cauca por el Método del NRCS para 3 años

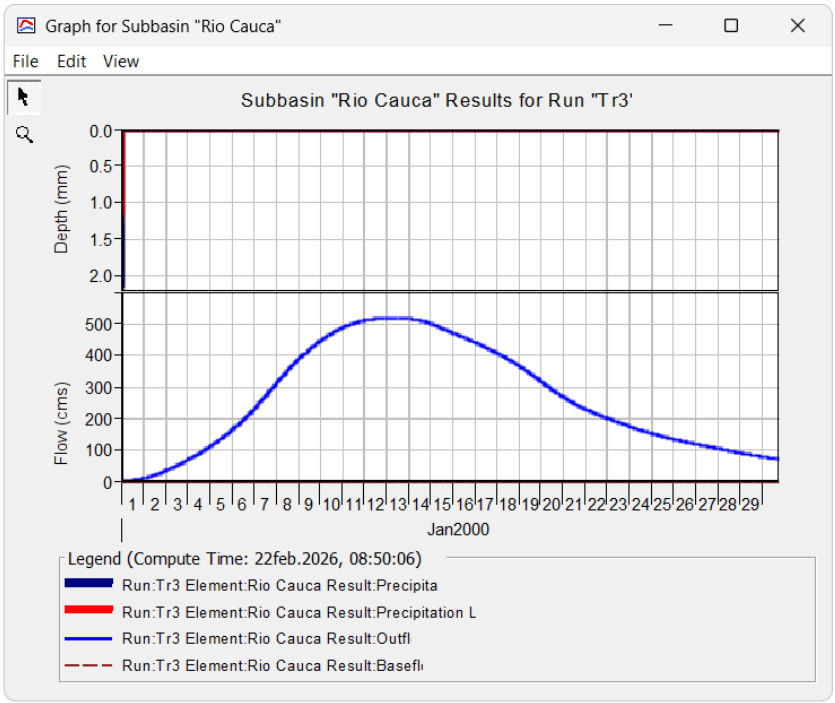


Ilustración 34. Hietograma de precipitación e Hidrógrafa de respuesta del río Cauca por el Método del NRCS para 5 años

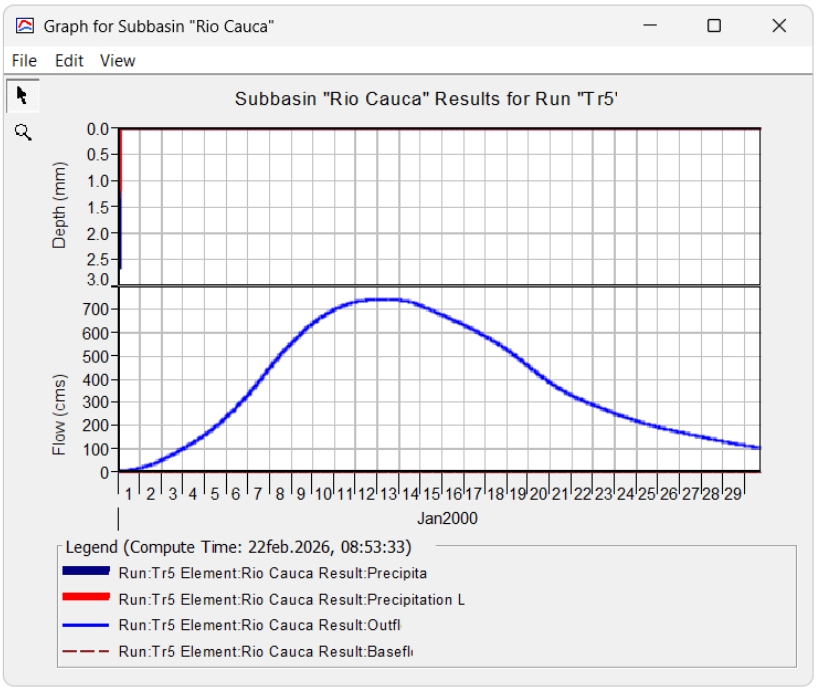


Ilustración 35. Hietograma de precipitación e Hidrógrafa de respuesta del río Cauca por el Método del NRCS para 10 años

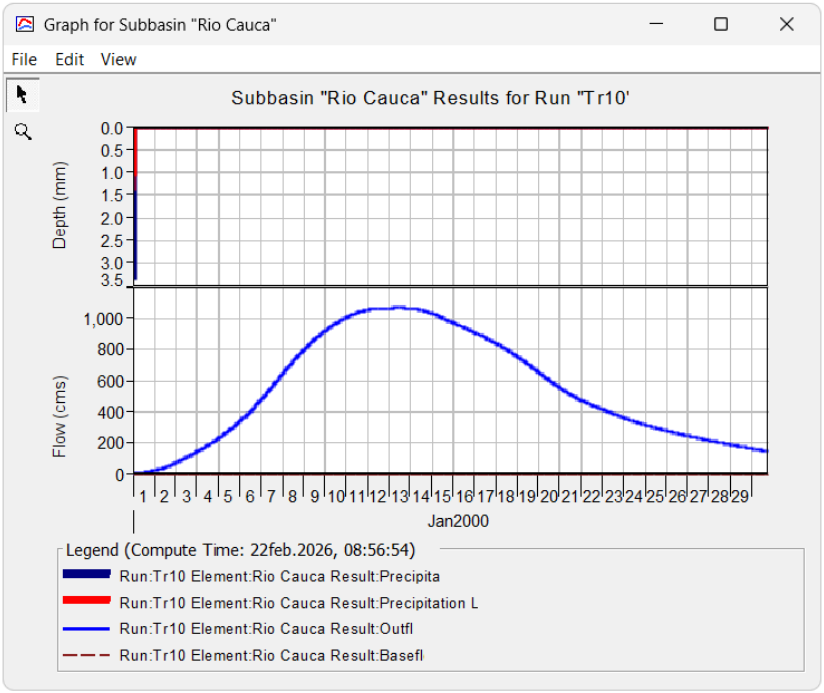


Ilustración 36. Hietograma de precipitación e Hidrógrafa de respuesta del río Cauca por el Método del NRCS para 25 años

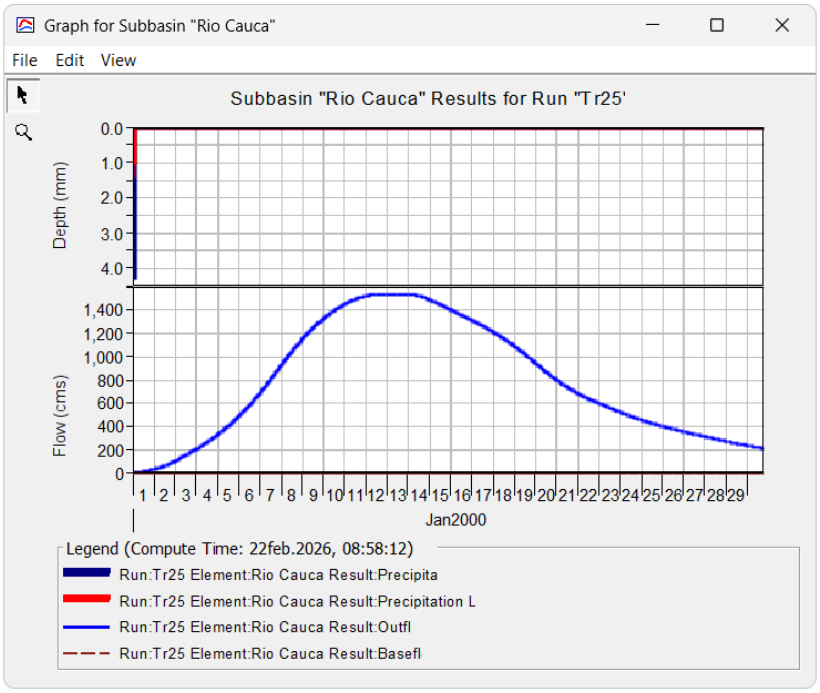


Ilustración 37. Hietograma de precipitación e Hidrógrafa de respuesta del rio Cauca por el Método del NRCS para 50 años

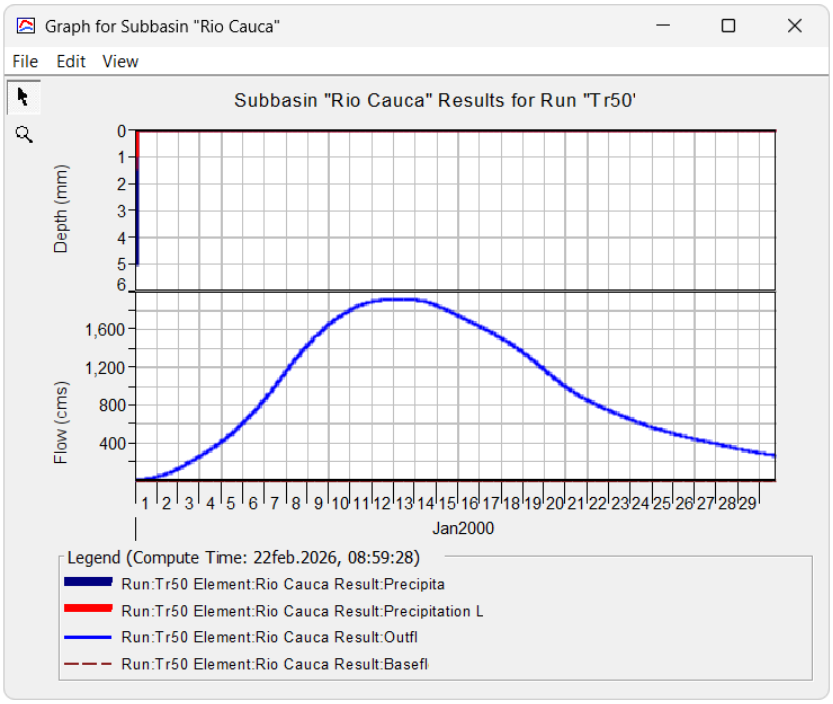


Ilustración 38. Hietograma de precipitación e Hidrógrafa de respuesta del río Cauca por el Método del NRCS para 100 años

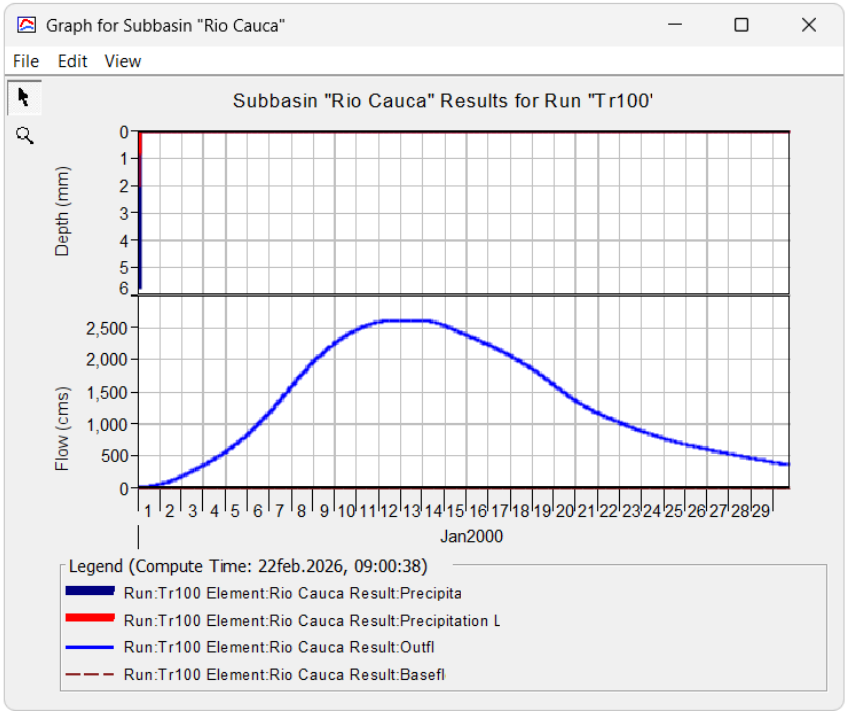


Tabla 14. Caudales obtenidos por el método del NRCS para el río Cauca

Periodo de Retorno (años)	Caudal Cuenca río Cauca (m^3/s)
2.33	356.4
3	516.8
5	742.1
10	1066.0
25	1539.6
50	1916.6
100	2617.2

1.1.5.4 Estimación de caudales máximos mediante el método racional:

Con este método puede hallarse el caudal, con la siguiente expresión:

$$Q = \frac{C * I * A}{3.6}$$

Donde:
C: Coeficiente de escorrentía (adimensional).
I: Intensidad en mm/h.

A: Área de la microcuenca en Km^2.

1.1.5.4.1 Coeficiente de escorrentía

Para el cálculo del coeficiente de escorrentía, C, se determina como un promedio ponderado tomando en cuenta la distribución de áreas y usos del suelo de las cuencas de estudio. En las siguientes tablas, se muestran los tipos de suelo y los valores del coeficiente C para diferentes periodos de retorno. (Chow. 1994).

Tabla 15. Tipos de usos del suelo

TIPO	USOS DEL SUELO
1	Forestal protector
2	Uso mixto
3	Uso mixto urbano-rural (Residencial 38% impermeable)
4	Áreas y Corredores de Actividad Múltiple de Cobertura Zonal
5	Corredor Barrial
6	Equipamientos generales o de Ciudad (Residencial 38% impermeable)
7	Residencial tipo 1(65% impermeable)
8	Verdes

Tabla 16. Coeficientes de escorrentía. para diferentes periodos de retorno

USO DEL SUELO	TR=2.33	TR=5	TR=10	TR=25	TR=50	TR=100
1	0,35	0,39	0,41	0,45	0,48	0,52
2	0,40	0,43	0,45	0,49	0,52	0,55
3	0,37	0,4	0,42	0,46	0,49	0,53
4	0,75	0,8	0,83	0,88	0,92	0,97
5	0,73	0,77	0,81	0,86	0,9	0,95
6	0,37	0,4	0,42	0,46	0,49	0,53
7	0,40	0,43	0,45	0,49	0,52	0,55
8	0,35	0,39	0,41	0,45	0,48	0,52

La fórmula racional fue desarrollada para pequeñas áreas de drenaje, pero en los últimos años se ha venido empleando en cuencas de tamaño mediano, bajo la hipótesis de que esto es posible si se pueden obtener unos adecuados coeficientes de escorrentía.

El coeficiente de escorrentía C se define como la relación entre el volumen de agua escurrido superficialmente y el volumen de agua precipitado. Este coeficiente depende claramente de las características de drenaje de la hoya estudiada.

La escorrentía superficial provocada por un aguacero (E_S) puede compararse con la precipitación caída (P). El coeficiente de escorrentía (C) se denomina como el cociente entre ambos:

$$C = \frac{E_s}{P}$$

El coeficiente de escorrentía depende de numerosos factores: del tipo de precipitación (lluvia, granizo o nieve), de su cantidad, de su intensidad y de la distribución en el tiempo; de la humedad inicial del suelo; del tipo de terreno (granulometría, textura, estructura, materia orgánica, pendiente, micro relieve, rugosidad), del tipo de vegetación existente, etc. El coeficiente de escorrentía se encuentra entre 0 y 1.

Las tablas habituales para estimar el coeficiente de escorrentía hacen depender su valor únicamente del tipo de terreno y de su cobertura. En algunos casos también lo hacen depender de la pendiente y del periodo de retorno. pero casi todas se olvidan de la humedad antecedente del suelo. La forma de tener en cuenta este factor es estableciendo la relación entre el número de curva y el coeficiente de escorrentía: Por definición el coeficiente de escorrentía es:

$$C = \frac{E_S}{P} \ .$$

Donde:
E_s = Escorrentía y P = Precipitación
La escorrentía superficial (E_S) que genera cualquier aguacero (P) se puede cuantificar mediante el método del número de curva. Admitiendo la relación habitual I_a = 0.2 x S (Infiltración inicial). Se tiene que:

$$E_s = \frac{(P - I_a)^2}{P + 4I_a} \rightarrow C = \frac{E_s}{P} = \frac{(P - I_a)^2}{P^2 + 4I_a}$$

Se ha definido que predomina para la totalidad de la cuenca de estudio un tipo de uso de suelo de Mixtos, por lo cual a continuación se muestran los diferentes coeficientes de escorrentía para los distintos periodos de retorno.

Tabla 17. Coeficientes de escorrentía seleccionados para el Método Racional

Periodo de Retorno (años)	Coeficiente de Escorrentía (C)
2	0.40
3	0.42
5	0.43
10	0.45
25	0.49
50	0.52
100	0.55

En la siguiente tabla se presentan los caudales obtenidos mediante esta metodología:

Tabla 18. Caudales obtenidos por el Método Racional para el rio Cauca

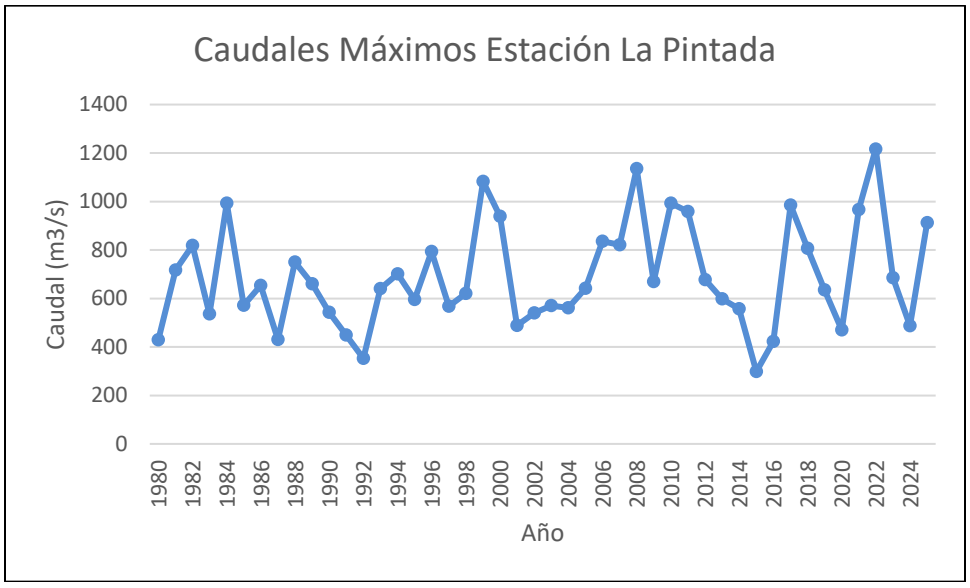
Periodo de Retorno (años)	Caudal Cuenca Rio Cauca (m^3/s)
2	1454.92
3	1876.09
5	2359.78
10	3072.57
25	4252.46
50	5276.01
100	6352.53

1.1.6 Análisis de frecuencia con la estación La Pintada

Se cuenta con una estación limnigráfica a 2.5 Km aguas arriba del punto de interés, por lo que se considera viable realizar un análisis de frecuencia para dicha estación, con el fin de determinar los caudales máximos para diferentes periodos de retorno, para posteriormente mediante superposición de caudales obtener un caudal equivalente en el sitio de interés.

Se obtiene una distribución de caudales máximos para la estación La Pintada (26180220), para el periodo comprendido entre los años 1980 y 2025.

Ilustración 39. Distribución de caudales máximos estación La Pintada (26180220)

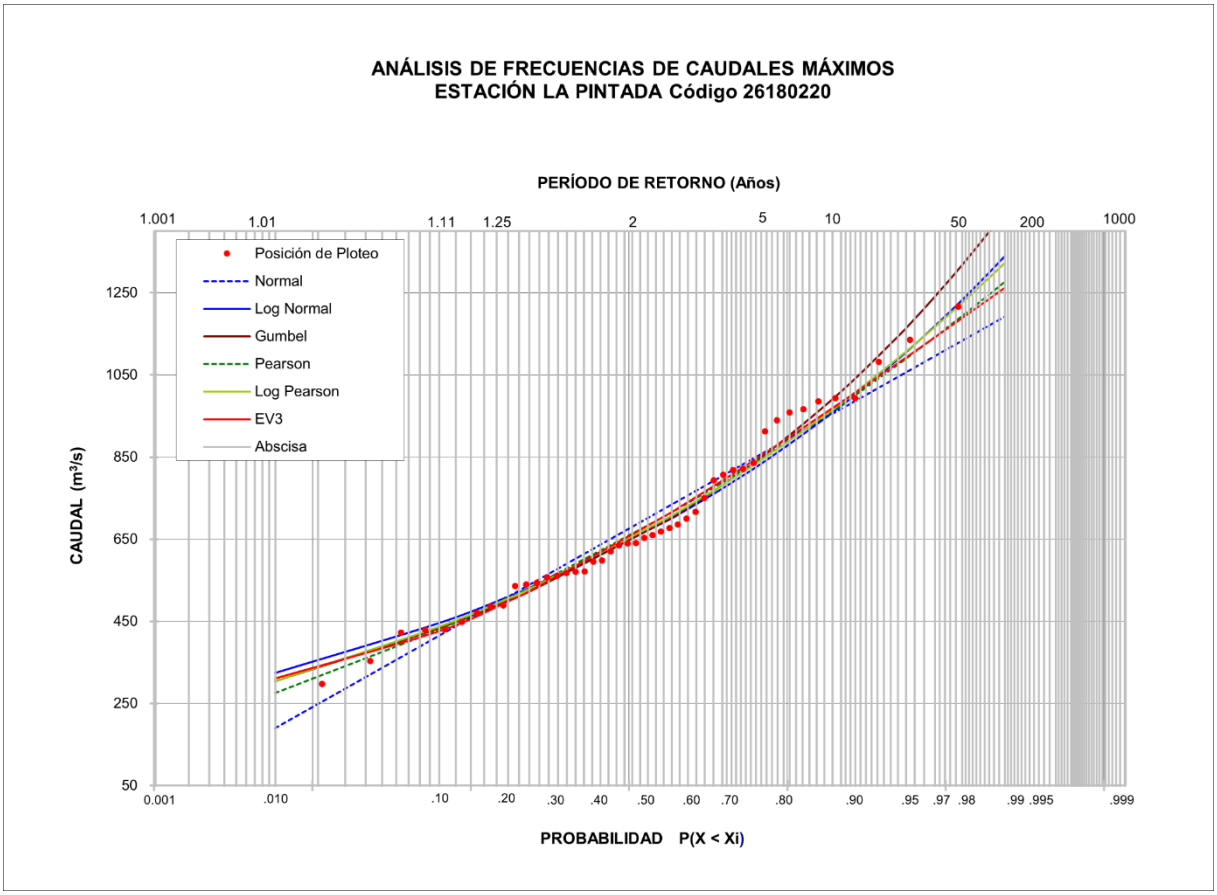


De los datos anteriores, se realizó un análisis de frecuencia con el fin de estimar los caudales máximos asociados a diferentes periodos de retorno, obteniendo lo siguiente:

Tabla 19. Caudales asociados a cada Tr y a cada distribución empleada

Periodo de Retorno (años)	Caudales (m^3/s)					
	Distribución Normal	Distribución Gumbel	Distribución Pearson	Distribución Log Pearson	Distribución Log Normal	Distribución EV3
2	729.1	696.7	709.8	702.2	696.2	710.2
3	803.3	780.8	787.6	781.3	773.3	791.9
5	871.9	868.6	863.7	860.6	852.0	870.4
10	966.6	1008.6	975.8	981.1	974.2	982.7
25	1067.7	1185.5	1104.5	1124.3	1123.9	1106.3
50	1132.9	1316.7	1192.8	1225.4	1232.5	1187.6
100	1191.6	1447.0	1275.8	1322.4	1339.2	1261.6
Chi 2	**71.9**	**29.7**	**38.9**	**32.3**	**38.2**	**32.9**

Ilustración 40. Análisis de frecuencias de caudales máximos estación La Pintada



Aplicando la prueba de bondad de ajuste Chi-cuadrado, X^2, la distribución con menor valor y la que se ajusta mejor a los datos observados es la de Gumbel, obteniendo los siguientes caudales.

Tabla 20. Caudales máximos seleccionados

Periodo de Retorno (años)	Caudal máximo Rio Cauca (m^3/s)
2	696.7
3	780.8
5	868.6
10	1008.6
25	1185.5
50	1316.7
100	1447.0

Realizando una transferencia de caudales con respecto al punto de interés y aplicando la metodología del INVIAS, se tiene lo siguiente:

$$Q_{SP} = Q_{EH} x (A_{SP}/A_{EH})^X$$

Donde:

Q_{SP}: Caudal en el sitio del proyecto (m^3/s)
Q_{EH}: Caudal en la estación hidrométrica (m^3/s)
A_{SP}: Área hoya hidrográfica hasta el sitio del proyecto (Km^2): 22972.47 Km^2.
A_{EH}: Área hoya hidrográfica hasta la estación hidrométrica (Km^2): 22982.97 Km^2.
El exponente x es un valor que fluctúa entre 0.5 y 0.75, donde se acostumbra tomar un valor igual a 0.5.

Realizando el reemplazo en la ecuación planteada, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 21. Caudales obtenidos de la metodología de transposición de caudales

Periodo de Retorno (años)	Caudal máximo Rio Cauca (m^3/s)
2	696.54
3	780.62
5	868.40
10	1008.37
25	1185.23
50	1316.40
100	1446.67

1.1.7 Resultados finales de la estimación de caudales máximos y conclusiones

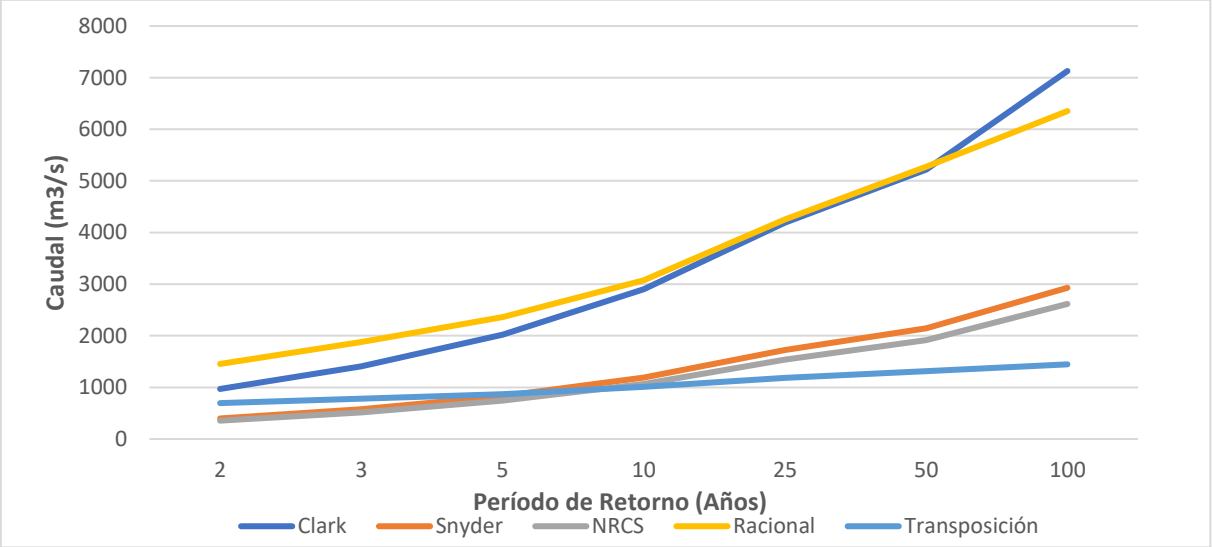
Como resultado final, se presentan en la siguiente tabla, los caudales máximos estimados para las cuencas en estudio. obtenidos al emplear las hidrógrafas unitarias antes mencionadas (Clark. Snyder y NRCS); adicionalmente se presentan los caudales estimados a partir de la aplicación del Método Racional y por la metodología de transposición de caudales.

Tabla 22. Caudales máximos estimados mediante hidrógrafas unitarias, método racional y transposición

T_R (Años)	Caudales Río Cauca (m^3/s)				
	Clark	Snyder	NRCS	Racional	Transposición
2	970.8	399.0	356.4	1454.92	696.54
3	1407.7	578.6	516.8	1876.09	780.62
5	2021.1	830.7	742.1	2359.78	868.40
10	2903.3	1193.4	1066.0	3072.57	1008.37
25	4193.2	1723.5	1539.6	4252.46	1185.23
50	5220.2	2145.6	1916.6	5276.01	1316.40
100	7128.3	2929.9	2617.2	6352.53	1446.67

En la siguiente figura se presentan los caudales máximos estimados por cada una de las metodologías aplicadas.

Ilustración 41. Gráfico de comparación de caudales por diferentes metodologías para el río Cauca



1.1.8 Resultados de la determinación de caudales máximos

Se observa en los resultados obtenidos mediante las Hidrógrafas Unitarias, que para el río Cauca, los valores de los métodos de Snyder y NRCS son similares entre sí, aunque en la mayoría de los casos, los más bajos se presentan con el método de NRCS, se observa consistencia en la tendencia de las curvas de estas metodologías.

De acuerdo a los planteamientos de las metodologías, el método racional se considera de buenos resultados para cuencas con áreas pequeñas, es decir áreas menores de 300 ha = 3.0 Km^2; por lo cual, para el presente estudio no aplicaría.

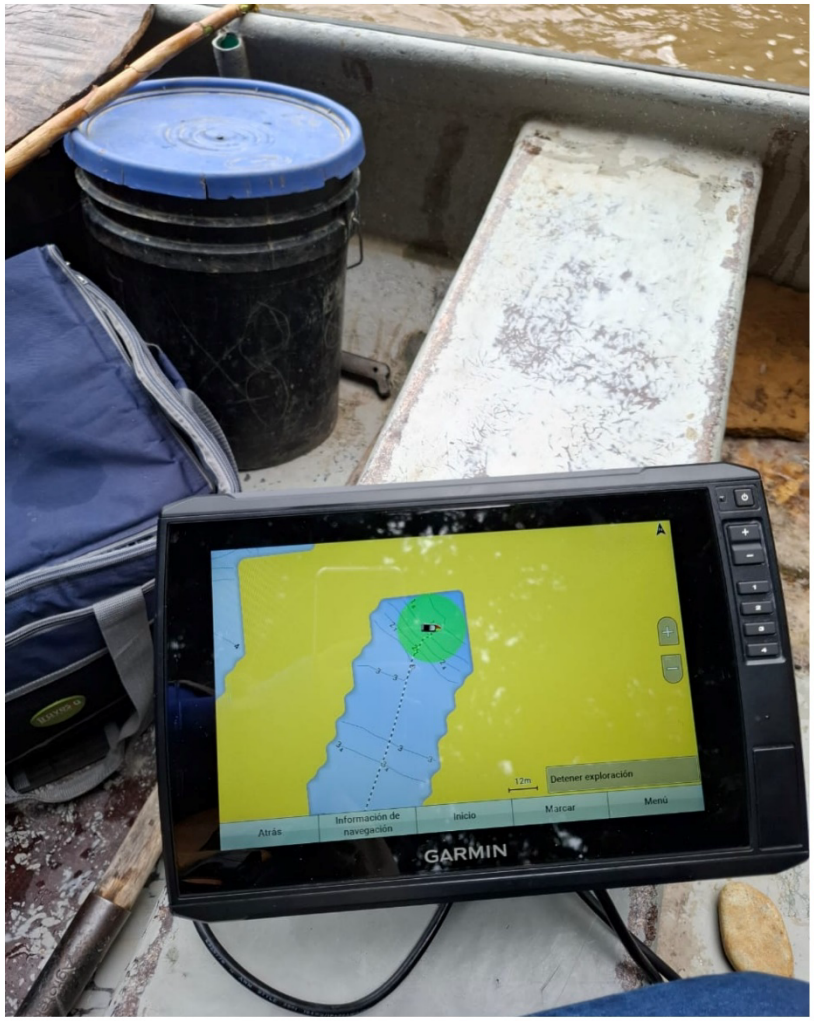
La metodología de transposición de caudales mantiene una tendencia similar a la de los métodos de Snyder y NRCS.

Teniendo en cuenta lo anterior y la cercanía de la estación de La Pintada al sitio de interés, se pueden definir los caudales para la corriente de estudio, como el obtenido por el método de Transposición de Caudales.

Tabla 23. Caudales obtenidos para el río Cauca

Periodo de Retorno (años)	Caudal máximo Rio Cauca (m^3/s)
2	696.54
3	780.62
5	868.40
10	1008.37
25	1185.23
50	1316.40
100	1446.67

“BATIMETRIA DEL RÍO CAUCA EN EL MUNICIPIO DE LA PINTADA, ANTIOQUIA".





Medellín, febrero de 2026

C.E. Cubo Marsella Calle 47 C No. 83 -05, Of 201 Medellín
Tel: 322 10 84 /Cel.: 310 895 30 30 - 300 678 20 26
www.egeaingenieria.com

COORDINACIÓN

EUCLIDES GONZÁLEZ

CONSULTORÍA- EGEA INGENIERÍA S.A.S

ERIC SÁNCHEZ GALEANO
INGENIERO CIVIL, M.P: 05202123292 (ANT.)
M.I. GEOTECNIA
ESP.: MECÁNICA DE SUELOS Y CIMENTACIONES
ESP.: INGENIERÍA DE RECURSOS HIDRÁULICOS

ELIZABETH MEJÍA ÁLVAREZ
INGENIERA GEÓLOGA, M.P: 510 DEL CPG
ESP.: GESTIÓN AMBIENTAL

YESENIA BOTERO HERRERA
INGENIERA CIVIL :(C)

LISTA DE DISTRIBUCIÓN: Este documento ha sido entregado a:

EMPRESA / INSTITUCIÓN	DEPENDENCIA	NOMBRE	FECHA	COPIAS
EUCLIDES GONZÁLEZ	TOPOGRAFÍA	EUCLIDES GONZÁLEZ	23-02-2026	1 digital
Las observaciones que resulten de su revisión deben ser informadas a **EGEA Ingeniería S.A.S.**				

TABLA DE CONTROL Y REVISIÓN

VERSIÓN	FECHA	CAMBIOS	
0	23-02-2026	Informe definitivo	
Elaboró:	**Responsable Topografía**	**Revisó:**	**Aprobó:**
EGEA INGENIERÍA S.A.S.	NOMBRE: **Eric Sánchez**	**COORDINACIÓN**	NOMBRE: **EUCLIDES GONZÁLEZ**
	FIRMA:		FIRMA:

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO II
LISTA DE ILUSTRACIONES III
INTRODUCCIÓN 1
1 GENERALIDADES 2
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 2
1.2 ALCANCES 2
1.3 METODOLOGÍA: 2
1.4 LOCALIZACIÓN 2
2 LEVANTAMIENTO BATIMETRICO 4
3 CONCLUSIÓN 6
ANEXO I CARTERA DE BATIMETRIA 7
ANEXO II FICHA TECNICA ECOSONDA 17
ANEXO III PRESENTACIÓN EQUIPO TÉCNICO 21

LISTA DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1 LOCALIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO..... 3
ILUSTRACIÓN 2 REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL LEVANTAMIENTO BATIMÉTRICO 4
ILUSTRACIÓN 3 ESQUEMA DEL MODELO DE ELEVACIÓN BATIMÉTRICO FINAL 5

INTRODUCCIÓN

Por solicitud del señor **EUCLIDES GONZÁLEZ** se contrató a la firma **EGEA INGENIERÍA S.A.S**, para ejecutar el contrato que tiene por objeto **"BATIMETRIA DEL RÍO CAUCA EN EL MUNICIPIO DE LA PINTADA, ANTIOQUIA".**

El presente informe expone la metodología empleada, los resultados obtenidos del levantamiento batimétrico en el sector de estudio.

El documento está estructurado de la siguiente manera:

Parte I, Generalidades del proyecto: Incluye entre otros temas la descripción del proyecto, la localización, los alcances y metodología usada para llevar a cabo El Levantamiento.

Parte II, **Aspectos base**: Incluye los aspectos fundamentales que sirven como insumo para la realización del levantamiento batimétrico de la zona en estudio.

Parte III: Parte final: Incluye las observaciones, conclusiones, recomendaciones, limitaciones, bibliografía y anexos: que respaldan las actividades específicas.

1 GENERALIDADES

Se presentan los aspectos fundamentales que se deben considerar para llevar a cabo el proyecto, la información detallada y precisa acerca de las actividades a realizar.

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Comprende el levantamiento batimétrico en el Río Cauca en el municipio de La Pintada, se realiza en tramos de aproximadamente 560 m y con los cuales se realizará el modelo batimétrico de la zona de estudio.

1.2 ALCANCES

Realizar labores de campo y oficina; encaminados a modelar la batimetría de la zona en estudio, su morfología, la ubicación de los diferentes desniveles del lecho y accidentes naturales del mismo, dando el insumo necesario a los diferentes componentes que lo requieran, hidráulica, por ejemplo.

Comprende la representación de la superficie del cauce del río Cauca levantada por medio de ecosonda ECHOMAPTM Ultra 100/120, en tramo de 560 m alrededor de la zona del MIRS del municipio de La Pintada, Antioquia.

1.3 METODOLOGÍA:

En el desarrollo del proyecto se siguieron las siguientes actividades:

Visita de reconocimiento: Se realizó la vista de reconocimiento al sitio, particularmente al cuerpo de agua, con miras a determinar las actividades a desarrollar.

Trabajo de campo: El trabajo de campo permitió llevar a cabo el levantamiento batimétrico para obtener información primaria esencial para la realización de este.

Levantamiento Batimétrico: Se levanto la batimetría del río Cauca a la altura del municipio de La Pintada, realizando un barrido transversal del río por medio de ecosonda de barrido ECHOMAPTM Ultra 100/120 y obteniendo una nube de puntos permitiendo obtener de manera detallada la configuración tridimensional del lecho del río, identificando zonas profundas, someras y cambios abruptos en el fondo de este.

Finalmente, con la topografía húmeda se obtiene el modelo de elevación digital de la zona de estudio, el cual es insumo fundamental para modelos hidráulicos y otros usos de ingeniería.

Elaboración del informe final: Se efectuó el informe final, el cual compila la información primaria y secundaria (trabajos de campo y oficina con sus respectivos análisis, memorias de cálculo, registro fotográfico y anexos).

1.4 LOCALIZACIÓN

La zona de estudio se encuentra en el Río Cauca, en tramo alrededor de la zona del MIRS del municipio de La Pintada, con una longitud de 560 m aproximadamente por los costados del río, ubicado en el municipio de La Pintada, Antioquia, ver Ilustración 1.

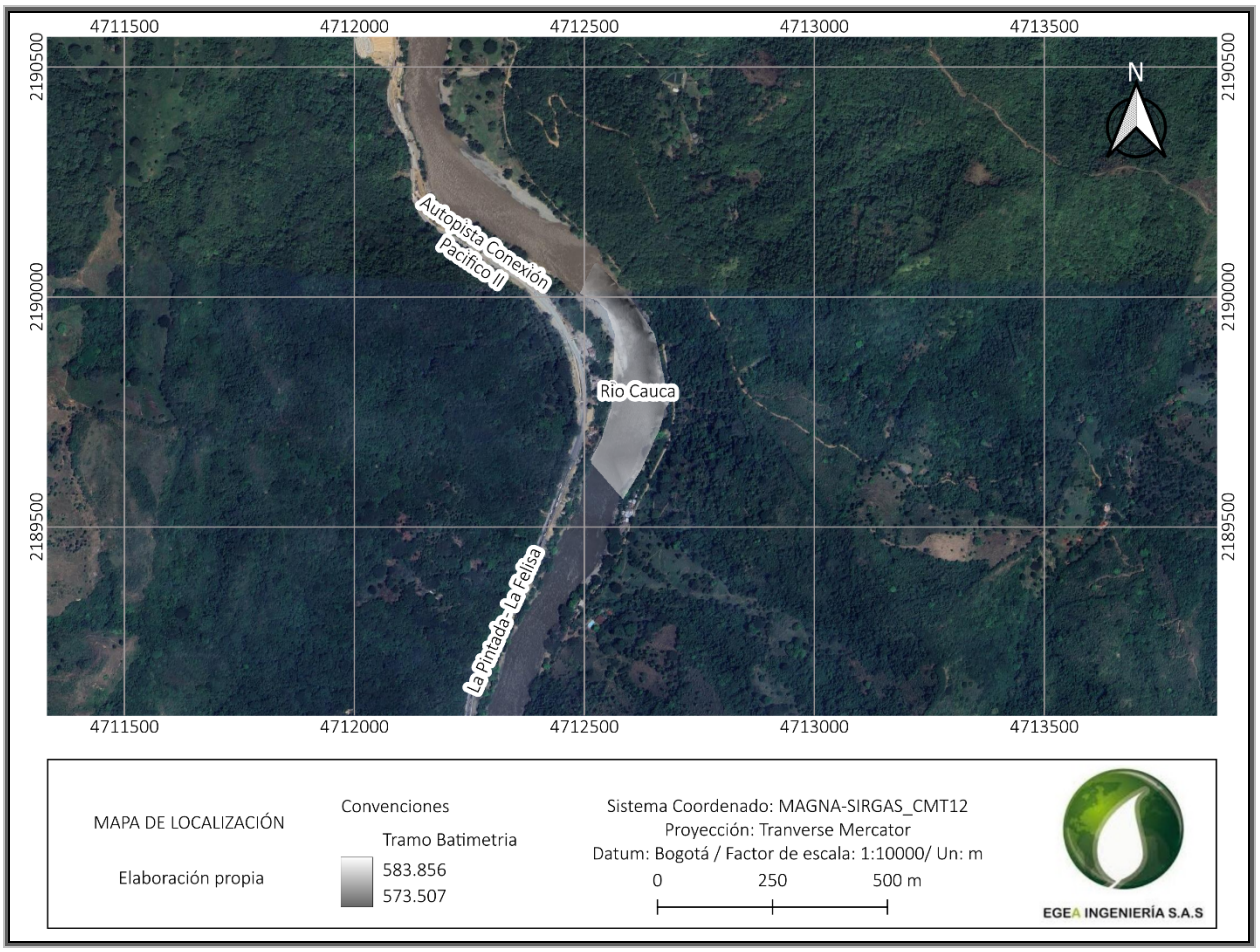


Ilustración 1 Localización de la zona de estudio.

2 LEVANTAMIENTO BATIMETRICO

Se selecciono el tramo de estudio con base en criterios de navegabilidad y presencia de sectores críticos y de interés, con base en ellos se diseñó la carta de navegación para levantar por barrido la mayor cantidad de puntos posible, con un espaciamiento angular de 12° se utilizó la ecosonda ECHOMAPTM Ultra 100/120, calibrada para la velocidad del sonido en el agua con registro continuo de profundidad y tracs entre 1s y 2s para asegurar precisión submétrica montada en una embarcación equipada para mantener la verticalidad del transductor ver Ilustración 2, se navegó a velocidades máximas de entre 8 a 10 km/h según los requerimientos del equipo. Se registraron profundidades y coordenadas en tiempo real, se tomaron mediciones de temperatura y conductividad del agua para corregir variaciones en la velocidad del sonido, se aplicaron controles de verificación mediante puntos de referencia en zonas someras.



Ilustración 2 Registro fotográfico del levantamiento Batimétrico

El levantamiento permite identificar la distribución espacial de profundidades, localizar bancos de arena y sectores de erosión, así como delimitar los calados mínimos disponibles para la navegación. Finalmente, mediante el procesamiento de la información (Ver **ANEXO I** Cartera Batimétrica)se obtiene el modelo batimétrico final (ver Ilustración 3).

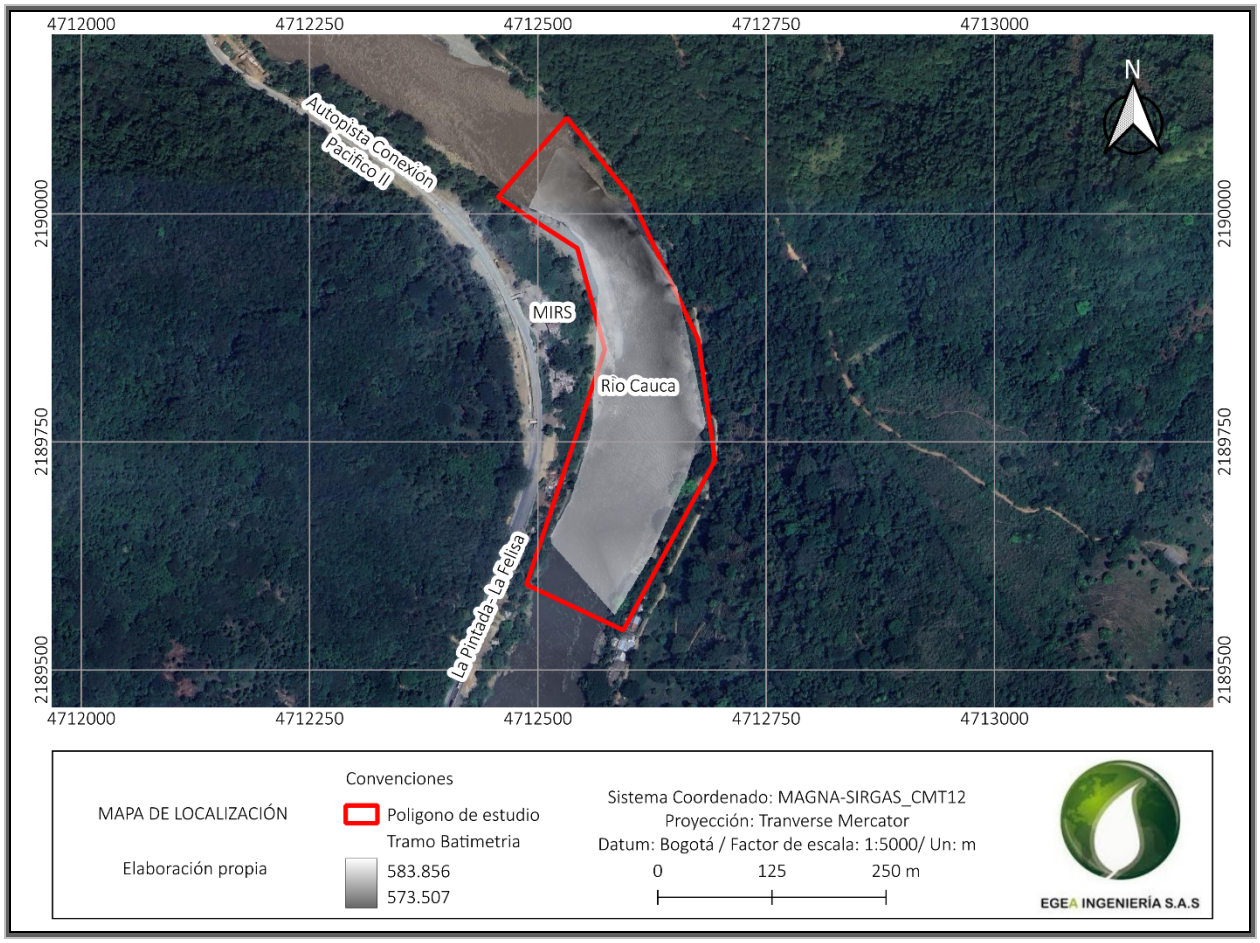


Ilustración 3 Esquema del modelo de elevación batimétrico final

3 CONCLUSIÓN

El levantamiento batimétrico con ecosonda es una herramienta precisa y confiable para caracterizar la dinámica hidráulica del río Cauca.

El levantamiento se realizó en cuatro tramos de 560m aproximadamente a lo largo del Río Cauca en la zona del MIRS.

Debido a las fuertes corrientes que presento el rio al momento de realizar la toma de datos, en la zona nororiental del tramo de estudio no se pudieron recolectar datos.

Los productos obtenidos permiten apoyar decisiones estratégicas en, obras hidráulicas y de infraestructura en la zona correspondiente al río.

Se recomienda realizar campañas periódicas para actualizar la información y monitorear la evolución morfodinámica del cauce.

ANEXO I CARTERA DE BATIMETRIA

N	lat5	lon6	ns2_depth	Cota Corre	X	Y
13	5.71358917	-75.595813	10.06	573.446	831797.772	1123786.42
14	5.71358917	-75.595813	10.06	573.446	831797.772	1123786.42
15	5.71358917	-75.595813	10.06	573.446	831797.772	1123786.42
16	5.71353058	-75.595679	9.87	573.664	831812.598	1123779.9
17	5.71353058	-75.595679	9.87	573.664	831812.598	1123779.9
18	5.71353058	-75.595679	9.87	573.664	831812.598	1123779.9
19	5.71349655	-75.595753	9.75	573.774	831804.322	1123776.16
20	5.71349655	-75.595753	9.75	573.774	831804.322	1123776.16
21	5.71349655	-75.595753	9.75	573.774	831804.322	1123776.16
22	5.71352094	-75.595671	9.71	573.825	831813.394	1123778.83
23	5.71352094	-75.595671	9.71	573.825	831813.394	1123778.83
24	5.71352094	-75.595671	9.71	573.825	831813.394	1123778.83
25	5.71349471	-75.595761	9.67	573.853	831803.42	1123775.96
26	5.71349471	-75.595761	9.67	573.853	831803.42	1123775.96
27	5.71349471	-75.595761	9.67	573.853	831803.42	1123775.96
28	5.7136196	-75.595829	9.65	573.85	831795.998	1123789.79
29	5.7136196	-75.595829	9.65	573.85	831795.998	1123789.79
30	5.7136196	-75.595829	9.65	573.85	831795.998	1123789.79
37	5.71349203	-75.59577	9.57	573.951	831802.481	1123775.66
38	5.71349203	-75.59577	9.57	573.951	831802.481	1123775.66
39	5.71349203	-75.59577	9.57	573.951	831802.481	1123775.66
43	5.71397432	-75.596102	9.54	573.881	831765.796	1123829.11
44	5.71397432	-75.596102	9.54	573.881	831765.796	1123829.11
45	5.71397432	-75.596102	9.54	573.881	831765.796	1123829.11
46	5.71394708	-75.59606	9.5	573.931	831770.441	1123826.09
47	5.71394708	-75.59606	9.5	573.931	831770.441	1123826.09
48	5.71394708	-75.59606	9.5	573.931	831770.441	1123826.09
49	5.71409821	-75.596191	9.42	573.974	831755.959	1123842.84
50	5.71409821	-75.596191	9.42	573.974	831755.959	1123842.84
51	5.71409821	-75.596191	9.42	573.974	831755.959	1123842.84
52	5.71349706	-75.595652	9.32	574.221	831815.505	1123776.18
53	5.71349706	-75.595652	9.32	574.221	831815.505	1123776.18
54	5.71349706	-75.595652	9.32	574.221	831815.505	1123776.18
55	5.71384356	-75.595985	9.21	574.244	831778.77	1123814.61
56	5.71384356	-75.595985	9.21	574.244	831778.77	1123814.61
57	5.71384356	-75.595985	9.21	574.244	831778.77	1123814.61
58	5.71403584	-75.596141	9	574.408	831761.504	1123835.93
59	5.71403584	-75.596141	9	574.408	831761.504	1123835.93
60	5.71403584	-75.596141	9	574.408	831761.504	1123835.93
61	5.71397927	-75.596106	8.88	574.54	831765.324	1123829.66
62	5.71397927	-75.596106	8.88	574.54	831765.324	1123829.66
63	5.71397927	-75.596106	8.88	574.54	831765.324	1123829.66
64	5.71391699	-75.596041	8.84	574.597	831772.596	1123822.75
65	5.71391699	-75.596041	8.84	574.597	831772.596	1123822.75
66	5.71391699	-75.596041	8.84	574.597	831772.596	1123822.75
67	5.71400005	-75.59614	8.8	574.612	831761.634	1123831.97
68	5.71400005	-75.59614	8.8	574.612	831761.634	1123831.97
69	5.71400005	-75.59614	8.8	574.612	831761.634	1123831.97
73	5.71404833	-75.596162	8.75	574.654	831759.213	1123837.32
74	5.71404833	-75.596162	8.75	574.654	831759.213	1123837.32
75	5.71404833	-75.596162	8.75	574.654	831759.213	1123837.32
76	5.71400919	-75.59615	8.67	574.738	831760.456	1123832.98
77	5.71400919	-75.59615	8.67	574.738	831760.456	1123832.98
78	5.71400919	-75.59615	8.67	574.738	831760.456	1123832.98
79	5.71320461	-75.595563	8.66	574.923	831825.274	1123743.81
80	5.71320461	-75.595563	8.66	574.923	831825.274	1123743.81
81	5.71320461	-75.595563	8.66	574.923	831825.274	1123743.81
82	5.71345037	-75.595718	8.64	574.895	831808.2	1123771.04
83	5.71350552	-75.595659	8.64	574.899	831814.745	1123777.12
84	5.71345037	-75.595718	8.64	574.895	831808.2	1123771.04
85	5.71350552	-75.595659	8.64	574.899	831814.745	1123777.12
86	5.71345037	-75.595718	8.64	574.895	831808.2	1123771.04
87	5.71350552	-75.595659	8.64	574.899	831814.745	1123777.12
88	5.71351131	-75.595663	8.61	574.928	831814.282	1123777.76
89	5.71351131	-75.595663	8.61	574.928	831814.282	1123777.76
90	5.71351131	-75.595663	8.61	574.928	831814.282	1123777.76
91	5.71360703	-75.595939	8.56	574.919	831783.726	1123788.43
92	5.71360703	-75.595939	8.56	574.919	831783.726	1123788.43
93	5.71360703	-75.595939	8.56	574.919	831783.726	1123788.43
97	5.71345951	-75.595746	8.49	575.038	831805.091	1123772.06
98	5.71345951	-75.595746	8.49	575.038	831805.091	1123772.06
99	5.71345951	-75.595746	8.49	575.038	831805.091	1123772.06
100	5.71351374	-75.595691	8.48	575.056	831811.274	1123778.04
101	5.71412209	-75.596212	8.48	574.909	831753.644	1123845.49
102	5.71414548	-75.596234	8.48	574.902	831751.282	1123848.08
103	5.71351374	-75.595691	8.48	575.056	831811.274	1123778.04
104	5.71412209	-75.596212	8.48	574.909	831753.644	1123845.49
105	5.71414548	-75.596234	8.48	574.902	831751.282	1123848.08
106	5.71351374	-75.595691	8.48	575.056	831811.274	1123778.04
107	5.71412209	-75.596212	8.48	574.909	831753.644	1123845.49
108	5.71414548	-75.596234	8.48	574.902	831751.282	1123848.08
113	5.71386762	-75.596014	8.35	575.095	831775.489	1123817.28
114	5.71387818	-75.596022	8.35	575.094	831774.693	1123818.45
116	5.71386762	-75.596014	8.35	575.095	831775.489	1123817.28
117	5.71387818	-75.596022	8.35	575.094	831774.693	1123818.45
119	5.71386762	-75.596014	8.35	575.095	831775.489	1123817.28
120	5.71387818	-75.596022	8.35	575.094	831774.693	1123818.45
121	5.71402554	-75.596168	8.3	575.103	831758.538	1123834.8
122	5.71402554	-75.596168	8.3	575.103	831758.538	1123834.8
123	5.71402554	-75.596168	8.3	575.103	831758.538	1123834.8
124	5.71297931	-75.595354	8.25	575.39	831848.455	1123718.82
125	5.71297931	-75.595354	8.25	575.39	831848.455	1123718.82
126	5.71297931	-75.595354	8.25	575.39	831848.455	1123718.82
127	5.71307285	-75.595529	8.1	575.498	831829.071	1123729.22
128	5.71307285	-75.595529	8.1	575.498	831829.071	1123729.22
129	5.71307285	-75.595529	8.1	575.498	831829.071	1123729.22
133	5.71257589	-75.595331	8.01	575.722	831850.79	1123674.19
134	5.71257589	-75.595331	8.01	575.722	831850.79	1123674.19
135	5.71257589	-75.595331	8.01	575.722	831850.79	1123674.19
136	5.71262023	-75.595329	7.98	575.741	831851.026	1123679.09
137	5.71262023	-75.595329	7.98	575.741	831851.026	1123679.09
138	5.71262023	-75.595329	7.98	575.741	831851.026	1123679.09
139	5.71354768	-75.595892	7.92	575.572	831788.928	1123781.85
140	5.71354768	-75.595892	7.92	575.572	831788.928	1123781.85
141	5.71354768	-75.595892	7.92	575.572	831788.928	1123781.85
142	5.71353377	-75.595771	7.91	575.608	831802.354	1123780.28
143	5.71353377	-75.595771	7.91	575.608	831802.354	1123780.28
144	5.71353377	-75.595771	7.91	575.608	831802.354	1123780.28
145	5.7136683	-75.595985	7.89	575.576	831778.691	1123795.22
146	5.7136683	-75.595985	7.89	575.576	831778.691	1123795.22
147	5.7136683	-75.595985	7.89	575.576	831778.691	1123795.22
148	5.71329371	-75.595602	7.88	575.689	831820.98	1123753.67
149	5.71356319	-75.5959	7.88	575.61	831788.106	1123783.57
150	5.71329371	-75.595602	7.88	575.689	831820.98	1123753.67
151	5.71356319	-75.5959	7.88	575.61	831788.106	1123783.57
152	5.71329371	-75.595602	7.88	575.689	831820.98	1123753.67
153	5.71356319	-75.5959	7.88	575.61	831788.106	1123783.57
154	5.71354106	-75.595885	7.86	575.635	831789.697	1123781.12
155	5.71354106	-75.595885	7.86	575.635	831789.697	1123781.12
156	5.71354106	-75.595885	7.86	575.635	831789.697	1123781.12
157	5.71333403	-75.59563	7.85	575.71	831817.955	1123758.14
158	5.71333403	-75.59563	7.85	575.71	831817.955	1123758.14
159	5.71333403	-75.59563	7.85	575.71	831817.955	1123758.14
160	5.71344224	-75.595757	7.82	575.707	831803.869	1123770.15
161	5.71344224	-75.595757	7.82	575.707	831803.869	1123770.15
162	5.71344224	-75.595757	7.82	575.707	831803.869	1123770.15
163	5.71406015	-75.596199	7.81	575.585	831755.066	1123838.63
164	5.71406015	-75.596199	7.81	575.585	831755.066	1123838.63
165	5.71406015	-75.596199	7.81	575.585	831755.066	1123838.63
166	5.71350913	-75.595673	7.77	575.767	831813.223	1123777.52
167	5.71350913	-75.595673	7.77	575.767	831813.223	1123777.52
168	5.71350913	-75.595673	7.77	575.767	831813.223	1123777.52
172	5.71404481	-75.596185	7.69	575.709	831756.63	1123836.93
173	5.71404481	-75.596185	7.69	575.709	831756.63	1123836.93
174	5.71404481	-75.596185	7.69	575.709	831756.63	1123836.93
175	5.71296229	-75.595409	7.66	575.95	831842.255	1123716.95
176	5.71296229	-75.595409	7.66	575.95	831842.255	1123716.95
177	5.71296229	-75.595409	7.66	575.95	831842.255	1123716.95
178	5.71295994	-75.595422	7.62	575.983	831840.908	1123716.7
179	5.71295994	-75.595422	7.62	575.983	831840.908	1123716.7
180	5.71295994	-75.595422	7.62	575.983	831840.908	1123716.7
181	5.71350318	-75.595656	7.56	575.979	831815.079	1123776.86
182	5.71350318	-75.595656	7.56	575.979	831815.079	1123776.86
183	5.71350318	-75.595656	7.56	575.979	831815.079	1123776.86
199	5.71254663	-75.59533	7.36	576.379	831850.939	1123670.95
200	5.71254663	-75.59533	7.36	576.379	831850.939	1123670.95
201	5.71254663	-75.59533	7.36	576.379	831850.939	1123670.95
202	5.71406158	-75.596195	7.33	576.065	831755.586	1123838.79
203	5.71406158	-75.596195	7.33	576.065	831755.586	1123838.79
204	5.71406158	-75.596195	7.33	576.065	831755.586	1123838.79
217	5.71344936	-75.59581	7.23	576.286	831797.992	1123770.95
218	5.71346982	-75.595799	7.23	576.287	831799.187	1123773.21
219	5.71348306	-75.595791	7.23	576.288	831800.129	1123774.68
220	5.71344936	-75.59581	7.23	576.286	831797.992	1123770.95
221	5.71346982	-75.595799	7.23	576.287	831799.187	1123773.21
222	5.71348306	-75.595791	7.23	576.288	831800.129	1123774.68
223	5.71344936	-75.59581	7.23	576.286	831797.992	1123770.95
224	5.71346982	-75.595799	7.23	576.287	831799.187	1123773.21
225	5.71348306	-75.595791	7.23	576.288	831800.129	1123774.68
226	5.71351809	-75.595867	7.22	576.28	831791.706	1123778.57
227	5.71351809	-75.595867	7.22	576.28	831791.706	1123778.57
228	5.71351809	-75.595867	7.22	576.28	831791.706	1123778.57
229	5.71304971	-75.595618	7.18	576.374	831819.209	1123726.69
230	5.71304971	-75.595618	7.18	576.374	831819.209	1123726.69
231	5.71304971	-75.595618	7.18	576.374	831819.209	1123726.69
232	5.71375279	-75.596054	7.15	576.295	831771.09	1123804.59
233	5.71375279	-75.596054	7.15	576.295	831771.09	1123804.59
234	5.71375279	-75.596054	7.15	576.295	831771.09	1123804.59
238	5.71357937	-75.59597	7.1	576.374	831780.308	1123785.38
239	5.71357937	-75.59597	7.1	576.374	831780.308	1123785.38
240	5.71357937	-75.59597	7.1	576.374	831780.308	1123785.38
241	5.71377777	-75.596075	7.09	576.35	831768.729	1123807.36
242	5.71377777	-75.596075	7.09	576.35	831768.729	1123807.36
243	5.71377777	-75.596075	7.09	576.35	831768.729	1123807.36
244	5.71311308	-75.595611	7.08	576.499	831819.971	1123733.69
245	5.71311308	-75.595611	7.08	576.499	831819.971	1123733.69
246	5.71311308	-75.595611	7.08	576.499	831819.971	1123733.69
247	5.71368632	-75.596033	7.06	576.394	831773.365	1123797.23
248	5.71368632	-75.596033	7.06	576.394	831773.365	1123797.23
249	5.71368632	-75.596033	7.06	576.394	831773.365	1123797.23
250	5.7140713	-75.596249	7.04	576.344	831749.58	1123839.88
252	5.7140713	-75.596249	7.04	576.344	831749.58	1123839.88
254	5.7140713	-75.596249	7.04	576.344	831749.58	1123839.88
256	5.71256373	-75.595346	7.02	576.711	831849.151	1123672.85
257	5.71256373	-75.595346	7.02	576.711	831849.151	1123672.85
258	5.71256373	-75.595346	7.02	576.711	831849.151	1123672.85
259	5.71342313	-75.595771	6.95	576.576	831802.304	1123768.04
263	5.71342313	-75.595771	6.95	576.576	831802.304	1123768.04
267	5.71342313	-75.595771	6.95	576.576	831802.304	1123768.04
271	5.71366444	-75.596009	6.91	576.55	831776.015	1123794.8
272	5.71314284	-75.595662	6.91	576.657	831814.351	1123737
273	5.71366444	-75.596009	6.91	576.55	831776.015	1123794.8
274	5.71314284	-75.595662	6.91	576.657	831814.351	1123737
275	5.71366444	-75.596009	6.91	576.55	831776.015	1123794.8
276	5.71314284	-75.595662	6.91	576.657	831814.351	1123737
277	5.71312314	-75.595651	6.9	576.667	831815.563	1123734.82
278	5.71312314	-75.595651	6.9	576.667	831815.563	1123734.82
279	5.71312314	-75.595651	6.9	576.667	831815.563	1123734.82
280	5.71219912	-75.595383	6.87	576.94	831845.004	1123632.52
281	5.71219912	-75.595383	6.87	576.94	831845.004	1123632.52
282	5.71219912	-75.595383	6.87	576.94	831845.004	1123632.52
283	5.71253339	-75.595331	6.86	576.882	831850.879	1123669.48
284	5.71253339	-75.595331	6.86	576.882	831850.879	1123669.48
285	5.71253339	-75.595331	6.86	576.882	831850.879	1123669.48
286	5.7127654	-75.595274	6.82	576.879	831857.17	1123695.13
287	5.7127654	-75.595274	6.82	576.879	831857.17	1123695.13
288	5.7127654	-75.595274	6.82	576.879	831857.17	1123695.13
289	5.7134528	-75.59569	6.78	576.76	831811.284	1123771.3
290	5.7134528	-75.59569	6.78	576.76	831811.284	1123771.3
291	5.7134528	-75.59569	6.78	576.76	831811.284	1123771.3
292	5.71292759	-75.595473	6.76	576.811	831835.261	1123713.13
294	5.71409645	-75.59621	6.76	576.63	831753.832	1123842.65
296	5.71292759	-75.595473	6.76	576.811	831835.261	1123713.13
298	5.71409645	-75.59621	6.76	576.63	831753.832	1123842.65
300	5.71292759	-75.595473	6.76	576.811	831835.261	1123713.13
302	5.71409645	-75.59621	6.76	576.63	831753.832	1123842.65
307	5.71313605	-75.595642	6.72	576.851	831816.551	1123736.24
308	5.71313605	-75.595642	6.72	576.851	831816.551	1123736.24
309	5.71313605	-75.595642	6.72	576.851	831816.551	1123736.24

310	5.71353813	-75.595954	6.71	576.77	831782.061	1123780.81
311	5.71275559	-75.595285	6.71	576.989	831855.968	1123694.05
312	5.71353813	-75.595954	6.71	576.77	831782.061	1123780.81
313	5.71275559	-75.595285	6.71	576.989	831855.968	1123694.05
314	5.71353813	-75.595954	6.71	576.77	831782.061	1123780.81
315	5.71275559	-75.595285	6.71	576.989	831855.968	1123694.05
316	5.71345381	-75.595681	6.7	576.842	831812.353	1123771.41
317	5.71345381	-75.595681	6.7	576.842	831812.353	1123771.41
318	5.71345381	-75.595681	6.7	576.842	831812.353	1123771.41
319	5.71297218	-75.595506	6.67	576.904	831831.614	1123718.08
322	5.71297218	-75.595506	6.67	576.904	831831.614	1123718.08
325	5.71297218	-75.595506	6.67	576.904	831831.614	1123718.08
337	5.71368842	-75.596114	6.56	576.877	831764.449	1123797.49
338	5.71368842	-75.596114	6.56	576.877	831764.449	1123797.49
339	5.71368842	-75.596114	6.56	576.877	831764.449	1123797.49
346	5.71371524	-75.596105	6.54	576.897	831765.413	1123800.45
347	5.71371524	-75.596105	6.54	576.897	831765.413	1123800.45
348	5.71371524	-75.596105	6.54	576.897	831765.413	1123800.45
351	5.71301443	-75.595605	6.53	577.017	831820.621	1123722.78
354	5.71301443	-75.595605	6.53	577.017	831820.621	1123722.78
357	5.71301443	-75.595605	6.53	577.017	831820.621	1123722.78
359	5.71313538	-75.595691	6.52	577.035	831811.145	1123736.18
361	5.71313538	-75.595691	6.52	577.035	831811.145	1123736.18
363	5.71313538	-75.595691	6.52	577.035	831811.145	1123736.18
364	5.7137569	-75.595881	6.51	576.971	831790.29	1123804.99
365	5.71376243	-75.595884	6.51	576.97	831789.919	1123805.61
366	5.7137569	-75.595881	6.51	576.971	831790.29	1123804.99
367	5.71376243	-75.595884	6.51	576.97	831789.919	1123805.61
368	5.7137569	-75.595881	6.51	576.971	831790.29	1123804.99
369	5.71376243	-75.595884	6.51	576.97	831789.919	1123805.61
370	5.71300118	-75.595496	6.5	577.087	831832.673	1123721.28
371	5.71300118	-75.595496	6.5	577.087	831832.673	1123721.28
372	5.71300118	-75.595496	6.5	577.087	831832.673	1123721.28
373	5.71348356	-75.595841	6.49	577.018	831794.631	1123774.75
374	5.71348356	-75.595841	6.49	577.018	831794.631	1123774.75
375	5.71348356	-75.595841	6.49	577.018	831794.631	1123774.75
376	5.71339916	-75.595827	6.48	577.036	831796.101	1123765.4
377	5.71339916	-75.595827	6.48	577.036	831796.101	1123765.4
378	5.71339916	-75.595827	6.48	577.036	831796.101	1123765.4
379	5.71298643	-75.595523	6.47	577.101	831829.678	1123719.66
380	5.71298643	-75.595523	6.47	577.101	831829.678	1123719.66
381	5.71298643	-75.595523	6.47	577.101	831829.678	1123719.66
383	5.71388413	-75.596191	6.45	576.959	831755.979	1123819.16
385	5.71388413	-75.596191	6.45	576.959	831755.979	1123819.16
387	5.71388413	-75.596191	6.45	576.959	831755.979	1123819.16
388	5.71326312	-75.595709	6.41	577.139	831809.167	1123750.32
389	5.71326312	-75.595709	6.41	577.139	831809.167	1123750.32
390	5.71326312	-75.595709	6.41	577.139	831809.167	1123750.32
391	5.71367299	-75.596067	6.4	577.048	831769.655	1123795.77
394	5.71367299	-75.596067	6.4	577.048	831769.655	1123795.77
397	5.71367299	-75.596067	6.4	577.048	831769.655	1123795.77
403	5.71406795	-75.596326	6.35	577.018	831740.969	1123839.53
404	5.71406795	-75.596326	6.35	577.018	831740.969	1123839.53
405	5.71406795	-75.596326	6.35	577.018	831740.969	1123839.53
407	5.71198831	-75.595342	6.3	577.571	831849.466	1123609.19
408	5.71220683	-75.595417	6.3	577.501	831841.162	1123633.39
410	5.71198831	-75.595342	6.3	577.571	831849.466	1123609.19
411	5.71220683	-75.595417	6.3	577.501	831841.162	1123633.39
413	5.71198831	-75.595342	6.3	577.571	831849.466	1123609.19
414	5.71220683	-75.595417	6.3	577.501	831841.162	1123633.39
422	5.71405839	-75.596351	6.25	577.114	831738.253	1123838.48
424	5.71405839	-75.596351	6.25	577.114	831738.253	1123838.48
426	5.71405839	-75.596351	6.25	577.114	831738.253	1123838.48
430	5.71330804	-75.595788	6.23	577.3	831800.384	1123755.31
431	5.71330804	-75.595788	6.23	577.3	831800.384	1123755.31
432	5.71330804	-75.595788	6.23	577.3	831800.384	1123755.31
433	5.71340284	-75.595784	6.22	577.304	831800.867	1123765.8
435	5.71270513	-75.59542	6.22	577.461	831841.001	1123688.51
436	5.71340284	-75.595784	6.22	577.304	831800.867	1123765.8
438	5.71270513	-75.59542	6.22	577.461	831841.001	1123688.51
439	5.71340284	-75.595784	6.22	577.304	831800.867	1123765.8
441	5.71270513	-75.59542	6.22	577.461	831841.001	1123688.51
442	5.71266884	-75.595406	6.21	577.482	831842.56	1123684.49
443	5.71344836	-75.595813	6.21	577.306	831797.722	1123770.84
444	5.71226483	-75.595429	6.21	577.575	831839.869	1123639.8
445	5.71266884	-75.595406	6.21	577.482	831842.56	1123684.49
446	5.71344836	-75.595813	6.21	577.306	831797.722	1123770.84
447	5.71226483	-75.595429	6.21	577.575	831839.869	1123639.8
448	5.71266884	-75.595406	6.21	577.482	831842.56	1123684.49
449	5.71344836	-75.595813	6.21	577.306	831797.722	1123770.84
450	5.71226483	-75.595429	6.21	577.575	831839.869	1123639.8
466	5.71419418	-75.596276	6.14	577.23	831746.559	1123853.48
467	5.71421572	-75.596297	6.14	577.225	831744.31	1123855.87
468	5.71339178	-75.595763	6.14	577.39	831803.176	1123764.57
469	5.71419418	-75.596276	6.14	577.23	831746.559	1123853.48
470	5.71421572	-75.596297	6.14	577.225	831744.31	1123855.87
471	5.71339178	-75.595763	6.14	577.39	831803.176	1123764.57
472	5.71419418	-75.596276	6.14	577.23	831746.559	1123853.48
473	5.71421572	-75.596297	6.14	577.225	831744.31	1123855.87
474	5.71339178	-75.595763	6.14	577.39	831803.176	1123764.57
475	5.71263506	-75.59539	6.12	577.585	831844.324	1123680.75
476	5.71263506	-75.59539	6.12	577.585	831844.324	1123680.75
477	5.71263506	-75.59539	6.12	577.585	831844.324	1123680.75
478	5.71411547	-75.596278	6.08	577.295	831746.341	1123844.78
479	5.71411547	-75.596278	6.08	577.295	831746.341	1123844.78
480	5.71411547	-75.596278	6.08	577.295	831746.341	1123844.78
487	5.71297277	-75.595542	6.05	577.507	831827.546	1123718.15
488	5.71292357	-75.595523	6.05	577.498	831829.649	1123712.7
489	5.71292407	-75.595523	6.05	577.498	831829.687	1123712.76
490	5.71297277	-75.595542	6.05	577.507	831827.546	1123718.15
491	5.71292357	-75.595523	6.05	577.498	831829.649	1123712.7
492	5.71292407	-75.595523	6.05	577.498	831829.687	1123712.76
493	5.71297277	-75.595542	6.05	577.507	831827.546	1123718.15
494	5.71292357	-75.595523	6.05	577.498	831829.649	1123712.7
495	5.71292407	-75.595523	6.05	577.498	831829.687	1123712.76
496	5.71398882	-75.596286	6.03	577.352	831745.386	1123830.77
497	5.71398882	-75.596286	6.03	577.352	831745.386	1123830.77
498	5.71398882	-75.596286	6.03	577.352	831745.386	1123830.77
499	5.71349823	-75.595943	6.02	577.465	831783.322	1123776.4
500	5.71349823	-75.595943	6.02	577.465	831783.322	1123776.4
501	5.71349823	-75.595943	6.02	577.465	831783.322	1123776.4
505	5.71400198	-75.596299	5.98	577.398	831744.042	1123832.23
506	5.71400198	-75.596299	5.98	577.398	831744.042	1123832.23
507	5.71400198	-75.596299	5.98	577.398	831744.042	1123832.23
514	5.71385362	-75.596199	5.93	577.478	831755.08	1123815.79
515	5.71385362	-75.596199	5.93	577.478	831755.08	1123815.79
516	5.71385362	-75.596199	5.93	577.478	831755.08	1123815.79
527	5.71281921	-75.595439	5.87	577.779	831838.953	1123701.14
528	5.71240448	-75.595455	5.87	577.876	831837.031	1123655.26
530	5.71281921	-75.595439	5.87	577.779	831838.953	1123701.14
531	5.71240448	-75.595455	5.87	577.876	831837.031	1123655.26
533	5.71281921	-75.595439	5.87	577.779	831838.953	1123701.14
534	5.71240448	-75.595455	5.87	577.876	831837.031	1123655.26
536	5.71308802	-75.595694	5.86	577.676	831810.797	1123730.95
538	5.71308802	-75.595694	5.86	577.676	831810.797	1123730.95
540	5.71308802	-75.595694	5.86	577.676	831810.797	1123730.95
542	5.71314745	-75.595737	5.85	577.689	831805.966	1123737.53
544	5.71314745	-75.595737	5.85	577.689	831805.966	1123737.53
546	5.71314745	-75.595737	5.85	577.689	831805.966	1123737.53
550	5.71209317	-75.595414	5.82	578.01	831841.546	1123620.81
551	5.71209317	-75.595414	5.82	578.01	831841.546	1123620.81
552	5.71209317	-75.595414	5.82	578.01	831841.546	1123620.81
553	5.7125323	-75.595469	5.81	577.901	831835.526	1123669.4
554	5.7125323	-75.595469	5.81	577.901	831835.526	1123669.4
555	5.7125323	-75.595469	5.81	577.901	831835.526	1123669.4
559	5.71136872	-75.595186	5.77	578.27	831866.589	1123540.6
560	5.71136872	-75.595186	5.77	578.27	831866.589	1123540.6
561	5.71136872	-75.595186	5.77	578.27	831866.589	1123540.6
562	5.71390123	-75.596244	5.76	577.636	831750.032	1123821.07
563	5.71390123	-75.596244	5.76	577.636	831750.032	1123821.07
564	5.71390123	-75.596244	5.76	577.636	831750.032	1123821.07
565	5.71324803	-75.595807	5.75	577.78	831798.304	1123748.68
566	5.71324803	-75.595807	5.75	577.78	831798.304	1123748.68
567	5.71324803	-75.595807	5.75	577.78	831798.304	1123748.68
568	5.71413341	-75.596289	5.74	577.632	831745.158	1123846.77
571	5.71413341	-75.596289	5.74	577.632	831745.158	1123846.77
574	5.71413341	-75.596289	5.74	577.632	831745.158	1123846.77
583	5.71245116	-75.595329	5.7	578.062	831851.023	1123660.39
584	5.71373569	-75.596186	5.7	577.719	831756.419	1123802.74
585	5.71390148	-75.59627	5.7	577.692	831747.226	1123821.1
586	5.71245116	-75.595329	5.7	578.062	831851.023	1123660.39
587	5.71373569	-75.596186	5.7	577.719	831756.419	1123802.74
588	5.71390148	-75.59627	5.7	577.692	831747.226	1123821.1
589	5.71245116	-75.595329	5.7	578.062	831851.023	1123660.39
590	5.71373569	-75.596186	5.7	577.719	831756.419	1123802.74
591	5.71390148	-75.59627	5.7	577.692	831747.226	1123821.1
592	5.71249282	-75.595329	5.69	578.062	831851.053	1123665
593	5.71398153	-75.596303	5.69	577.689	831743.544	1123829.97
594	5.71249282	-75.595329	5.69	578.062	831851.053	1123665
595	5.71398153	-75.596303	5.69	577.689	831743.544	1123829.97
596	5.71249282	-75.595329	5.69	578.062	831851.053	1123665
597	5.71398153	-75.596303	5.69	577.689	831743.544	1123829.97
598	5.71337284	-75.595835	5.68	577.836	831795.276	1123762.49
599	5.71337284	-75.595835	5.68	577.836	831795.276	1123762.49
600	5.71337284	-75.595835	5.68	577.836	831795.276	1123762.49
604	5.71367492	-75.596132	5.66	577.775	831762.448	1123796
608	5.71367492	-75.596132	5.66	577.775	831762.448	1123796
612	5.71367492	-75.596132	5.66	577.775	831762.448	1123796
618	5.71363284	-75.596131	5.65	577.787	831762.519	1123791.34
621	5.71363284	-75.596131	5.65	577.787	831762.519	1123791.34
624	5.71363284	-75.596131	5.65	577.787	831762.519	1123791.34
625	5.71319363	-75.595724	5.64	577.91	831807.419	1123742.64
626	5.71319363	-75.595724	5.64	577.91	831807.419	1123742.64
627	5.71319363	-75.595724	5.64	577.91	831807.419	1123742.64
628	5.71382806	-75.595974	5.63	577.827	831779.982	1123812.89
629	5.71383585	-75.595986	5.63	577.824	831778.656	1123813.76
630	5.71382806	-75.595974	5.63	577.827	831779.982	1123812.89
631	5.71383585	-75.595986	5.63	577.824	831778.656	1123813.76
632	5.71382806	-75.595974	5.63	577.827	831779.982	1123812.89
633	5.71383585	-75.595986	5.63	577.824	831778.656	1123813.76
640	5.7133813	-75.595805	5.56	577.961	831798.576	1123763.42
641	5.7133813	-75.595805	5.56	577.961	831798.576	1123763.42
642	5.7133813	-75.595805	5.56	577.961	831798.576	1123763.42
643	5.71230247	-75.595468	5.55	578.216	831835.57	1123643.98
644	5.71177491	-75.595258	5.55	578.394	831858.702	1123585.56
645	5.71230247	-75.595468	5.55	578.216	831835.57	1123643.98
646	5.71177491	-75.595258	5.55	578.394	831858.702	1123585.56
647	5.71230247	-75.595468	5.55	578.216	831835.57	1123643.98
648	5.71177491	-75.595258	5.55	578.394	831858.702	1123585.56
655	5.71364584	-75.595792	5.5	578.007	831800.12	1123792.68
656	5.71365204	-75.595799	5.5	578.005	831799.342	1123793.37
657	5.71364584	-75.595792	5.5	578.007	831800.12	1123792.68
658	5.71365204	-75.595799	5.5	578.005	831799.342	1123793.37
659	5.71364584	-75.595792	5.5	578.007	831800.12	1123792.68
660	5.71365204	-75.595799	5.5	578.005	831799.342	1123793.37
667	5.71277135	-75.595266	5.47	578.228	831858.137	1123695.79
668	5.71277135	-75.595266	5.47	578.228	831858.137	1123695.79
669	5.71277135	-75.595266	5.47	578.228	831858.137	1123695.79
679	5.7129545	-75.595568	5.42	578.12	831824.652	1123716.14
680	5.71367324	-75.596162	5.42	578.008	831759.076	1123795.82
682	5.7129545	-75.595568	5.42	578.12	831824.652	1123716.14
683	5.71367324	-75.596162	5.42	578.008	831759.076	1123795.82
685	5.7129545	-75.595568	5.42	578.12	831824.652	1123716.14
686	5.71367324	-75.596162	5.42	578.008	831759.076	1123795.82
688	5.71388564	-75.596308	5.39	577.994	831742.921	1123819.36
689	5.71388564	-75.596308	5.39	577.994	831742.921	1123819.36
690	5.71388564	-75.596308	5.39	577.994	831742.921	1123819.36
703	5.71403719	-75.596429	5.29	578.059	831729.573	1123836.16
704	5.71403719	-75.596429	5.29	578.059	831729.573	1123836.16
705	5.71403719	-75.596429	5.29	578.059	831729.573	1123836.16
710	5.7137429	-75.596233	5.27	578.14	831751.175	1123803.55
711	5.71246843	-75.595497	5.27	578.451	831832.433	1123662.35
713	5.7137429	-75.596233	5.27	578.14	831751.175	1123803.55
714	5.71246843	-75.595497	5.27	578.451	831832.433	1123662.35
716	5.7137429	-75.596233	5.27	578.14	831751.175	1123803.55
717	5.71246843	-75.595497	5.27	578.451	831832.433	1123662.35
725	5.71199083	-75.595404	5.25	578.606	831842.538	1123609.49
727	5.71199083	-75.595404	5.25	578.606	831842.538	1123609.49
729	5.71199083	-75.595404	5.25	578.606	831842.538	1123609.49
734	5.7113761	-75.595146	5.23	578.816	831870.937	1123541.41

736	5.7113761	-75.595146	5.23	578.816	831870.937	1123541.41
738	5.7113761	-75.595146	5.23	578.816	831870.937	1123541.41
739	5.7115812	-75.595129	5.21	578.8	831872.957	1123564.09
740	5.7115812	-75.595129	5.21	578.8	831872.957	1123564.09
741	5.7115812	-75.595129	5.21	578.8	831872.957	1123564.09
742	5.71346051	-75.595931	5.2	578.291	831784.639	1123772.22
744	5.71346051	-75.595931	5.2	578.291	831784.639	1123772.22
746	5.71346051	-75.595931	5.2	578.291	831784.639	1123772.22
749	5.71117569	-75.59524	5.18	578.887	831860.551	1123519.26
751	5.71117569	-75.59524	5.18	578.887	831860.551	1123519.26
753	5.71117569	-75.59524	5.18	578.887	831860.551	1123519.26
756	5.71172537	-75.595243	5.16	578.8	831860.34	1123580.07
757	5.71287202	-75.595559	5.16	578.361	831825.677	1123707.01
760	5.71172537	-75.595243	5.16	578.8	831860.34	1123580.07
761	5.71287202	-75.595559	5.16	578.361	831825.677	1123707.01
764	5.71172537	-75.595243	5.16	578.8	831860.34	1123580.07
765	5.71287202	-75.595559	5.16	578.361	831825.677	1123707.01
772	5.71421589	-75.596488	5.13	578.196	831723.152	1123855.95
773	5.71380233	-75.59631	5.13	578.26	831742.684	1123810.15
774	5.71421589	-75.596488	5.13	578.196	831723.152	1123855.95
775	5.71380233	-75.59631	5.13	578.26	831742.684	1123810.15
776	5.71421589	-75.596488	5.13	578.196	831723.152	1123855.95
777	5.71380233	-75.59631	5.13	578.26	831742.684	1123810.15
778	5.71377651	-75.596316	5.12	578.27	831742.017	1123807.29
779	5.71377651	-75.596316	5.12	578.27	831742.017	1123807.29
780	5.71377651	-75.596316	5.12	578.27	831742.017	1123807.29
788	5.71140175	-75.595114	5.08	578.967	831874.512	1123544.24
789	5.71118482	-75.595248	5.08	578.984	831859.662	1123520.28
791	5.71140175	-75.595114	5.08	578.967	831874.512	1123544.24
792	5.71118482	-75.595248	5.08	578.984	831859.662	1123520.28
794	5.71140175	-75.595114	5.08	578.967	831874.512	1123544.24
795	5.71118482	-75.595248	5.08	578.984	831859.662	1123520.28
796	5.71317368	-75.595795	5.07	578.454	831799.592	1123740.45
797	5.71317368	-75.595795	5.07	578.454	831799.592	1123740.45
798	5.71317368	-75.595795	5.07	578.454	831799.592	1123740.45
802	5.71367056	-75.596189	5.05	578.374	831756.112	1123795.53
803	5.71367056	-75.596189	5.05	578.374	831756.112	1123795.53
804	5.71367056	-75.596189	5.05	578.374	831756.112	1123795.53
805	5.71418907	-75.596343	5.03	578.327	831739.184	1123852.94
806	5.71234974	-75.5955	5.03	578.719	831832.074	1123649.22
807	5.71418907	-75.596343	5.03	578.327	831739.184	1123852.94
808	5.71234974	-75.5955	5.03	578.719	831832.074	1123649.22
809	5.71418907	-75.596343	5.03	578.327	831739.184	1123852.94
810	5.71234974	-75.5955	5.03	578.719	831832.074	1123649.22
814	5.71324711	-75.595794	5.01	578.523	831799.762	1123748.57
819	5.71321081	-75.595817	5.01	578.519	831797.161	1123744.57
821	5.71324711	-75.595794	5.01	578.523	831799.762	1123748.57
826	5.71321081	-75.595817	5.01	578.519	831797.161	1123744.57
828	5.71324711	-75.595794	5.01	578.523	831799.762	1123748.57
833	5.71321081	-75.595817	5.01	578.519	831797.161	1123744.57
838	5.71422779	-75.596509	4.99	578.334	831720.786	1123857.27
839	5.71422779	-75.596509	4.99	578.334	831720.786	1123857.27
840	5.71422779	-75.596509	4.99	578.334	831720.786	1123857.27
841	5.71306916	-75.595703	4.97	578.556	831809.714	1123728.86
842	5.71306916	-75.595703	4.97	578.556	831809.714	1123728.86
843	5.71306916	-75.595703	4.97	578.556	831809.714	1123728.86
850	5.71326429	-75.595812	4.94	578.588	831797.724	1123750.48
853	5.71326429	-75.595812	4.94	578.588	831797.724	1123750.48
856	5.71326429	-75.595812	4.94	578.588	831797.724	1123750.48
860	5.71167517	-75.595225	4.93	579.048	831862.304	1123574.51
861	5.71381289	-75.596335	4.93	578.453	831739.91	1123811.32
863	5.71167517	-75.595225	4.93	579.048	831862.304	1123574.51
864	5.71381289	-75.596335	4.93	578.453	831739.91	1123811.32
866	5.71167517	-75.595225	4.93	579.048	831862.304	1123574.51
867	5.71381289	-75.596335	4.93	578.453	831739.91	1123811.32
900	5.71136814	-75.595256	4.86	579.167	831858.842	1123540.56
903	5.71136814	-75.595256	4.86	579.167	831858.842	1123540.56
906	5.71136814	-75.595256	4.86	579.167	831858.842	1123540.56
907	5.71420969	-75.596371	4.85	578.499	831736.059	1123855.23
909	5.71420969	-75.596371	4.85	578.499	831736.059	1123855.23
911	5.71420969	-75.596371	4.85	578.499	831736.059	1123855.23
915	5.71229132	-75.595306	4.84	578.966	831853.558	1123642.7
918	5.71229132	-75.595306	4.84	578.966	831853.558	1123642.7
921	5.71229132	-75.595306	4.84	578.966	831853.558	1123642.7
922	5.71235896	-75.595527	4.83	578.91	831829.011	1123650.25
923	5.71235896	-75.595527	4.83	578.91	831829.011	1123650.25
924	5.71235896	-75.595527	4.83	578.91	831829.011	1123650.25
928	5.71358272	-75.596154	4.81	578.626	831759.886	1123785.81
929	5.71358272	-75.596154	4.81	578.626	831759.886	1123785.81
930	5.71358272	-75.596154	4.81	578.626	831759.886	1123785.81
931	5.71354458	-75.595687	4.8	578.731	831811.636	1123781.45
932	5.71354777	-75.595691	4.8	578.73	831811.219	1123781.8
933	5.71354458	-75.595687	4.8	578.731	831811.636	1123781.45
934	5.71354777	-75.595691	4.8	578.73	831811.219	1123781.8
935	5.71354458	-75.595687	4.8	578.731	831811.636	1123781.45
936	5.71354777	-75.595691	4.8	578.73	831811.219	1123781.8
949	5.71372773	-75.596348	4.78	578.606	831738.519	1123801.9
956	5.71372773	-75.596348	4.78	578.606	831738.519	1123801.9
963	5.71372773	-75.596348	4.78	578.606	831738.519	1123801.9
964	5.71360418	-75.595726	4.76	578.759	831807.372	1123788.05
965	5.71360007	-75.595726	4.76	578.759	831807.389	1123787.6
966	5.71360418	-75.595726	4.76	578.759	831807.372	1123788.05
967	5.71360007	-75.595726	4.76	578.759	831807.389	1123787.6
968	5.71360418	-75.595726	4.76	578.759	831807.372	1123788.05
969	5.71360007	-75.595726	4.76	578.759	831807.389	1123787.6
970	5.71406149	-75.596501	4.75	578.583	831721.666	1123838.87
971	5.71406149	-75.596501	4.75	578.583	831721.666	1123838.87
972	5.71406149	-75.596501	4.75	578.583	831721.666	1123838.87
973	5.71333218	-75.595857	4.74	578.774	831792.803	1123758
974	5.71368858	-75.595843	4.74	578.753	831794.375	1123797.43
976	5.71333218	-75.595857	4.74	578.774	831792.803	1123758
977	5.71368858	-75.595843	4.74	578.753	831794.375	1123797.43
979	5.71333218	-75.595857	4.74	578.774	831792.803	1123758
980	5.71368858	-75.595843	4.74	578.753	831794.375	1123797.43
983	5.71406367	-75.596554	4.73	578.592	831715.742	1123839.13
985	5.71406367	-75.596554	4.73	578.592	831715.742	1123839.13
987	5.71406367	-75.596554	4.73	578.592	831715.742	1123839.13
1012	5.7127768	-75.595261	4.65	579.045	831858.696	1123696.39
1013	5.71257203	-75.595568	4.65	579.03	831824.587	1123673.83
1014	5.7127768	-75.595261	4.65	579.045	831858.696	1123696.39
1015	5.71257203	-75.595568	4.65	579.03	831824.587	1123673.83
1016	5.7127768	-75.595261	4.65	579.045	831858.696	1123696.39
1017	5.71257203	-75.595568	4.65	579.03	831824.587	1123673.83
1022	5.71434304	-75.59642	4.64	578.691	831730.712	1123869.99
1027	5.71434304	-75.59642	4.64	578.691	831730.712	1123869.99
1032	5.71434304	-75.59642	4.64	578.691	831730.712	1123869.99
1033	5.714049	-75.596559	4.63	578.692	831715.17	1123837.51
1034	5.71144567	-75.595087	4.63	579.413	831877.553	1123549.09
1035	5.71193467	-75.595398	4.63	579.244	831843.265	1123603.27
1036	5.714049	-75.596559	4.63	578.692	831715.17	1123837.51
1037	5.71144567	-75.595087	4.63	579.413	831877.553	1123549.09
1038	5.71193467	-75.595398	4.63	579.244	831843.265	1123603.27
1039	5.714049	-75.596559	4.63	578.692	831715.17	1123837.51
1040	5.71144567	-75.595087	4.63	579.413	831877.553	1123549.09
1041	5.71193467	-75.595398	4.63	579.244	831843.265	1123603.27
1059	5.71154743	-75.595091	4.56	579.464	831877.183	1123560.34
1062	5.71154743	-75.595091	4.56	579.464	831877.183	1123560.34
1065	5.71154743	-75.595091	4.56	579.464	831877.183	1123560.34
1073	5.71373988	-75.596311	4.54	578.853	831742.573	1123803.24
1075	5.71373988	-75.596311	4.54	578.853	831742.573	1123803.24
1077	5.71373988	-75.596311	4.54	578.853	831742.573	1123803.24
1078	5.71315843	-75.595841	4.53	578.968	831794.461	1123738.78
1080	5.71315843	-75.595841	4.53	578.968	831794.461	1123738.78
1082	5.71315843	-75.595841	4.53	578.968	831794.461	1123738.78
1093	5.71293396	-75.595587	4.5	579.026	831822.622	1123713.87
1095	5.71293396	-75.595587	4.5	579.026	831822.622	1123713.87
1097	5.71293396	-75.595587	4.5	579.026	831822.622	1123713.87
1119	5.71237992	-75.595566	4.47	579.257	831824.782	1123652.58
1122	5.71237992	-75.595566	4.47	579.257	831824.782	1123652.58
1125	5.71237992	-75.595566	4.47	579.257	831824.782	1123652.58
1127	5.71321484	-75.595868	4.46	579.048	831791.571	1123745.03
1129	5.71321484	-75.595868	4.46	579.048	831791.571	1123745.03
1131	5.71321484	-75.595868	4.46	579.048	831791.571	1123745.03
1153	5.71116856	-75.595234	4.42	579.65	831861.125	1123518.47
1154	5.71116856	-75.595234	4.42	579.65	831861.125	1123518.47
1155	5.71116856	-75.595234	4.42	579.65	831861.125	1123518.47
1156	5.71331601	-75.595883	4.4	579.11	831789.919	1123756.22
1158	5.71240531	-75.595583	4.4	579.316	831822.857	1123655.39
1159	5.71331601	-75.595883	4.4	579.11	831789.919	1123756.22
1161	5.71240531	-75.595583	4.4	579.316	831822.857	1123655.39
1162	5.71331601	-75.595883	4.4	579.11	831789.919	1123756.22
1164	5.71240531	-75.595583	4.4	579.316	831822.857	1123655.39
1180	5.71317259	-75.595828	4.38	579.13	831795.989	1123740.34
1182	5.71317259	-75.595828	4.38	579.13	831795.989	1123740.34
1184	5.71317259	-75.595828	4.38	579.13	831795.989	1123740.34
1186	5.71225444	-75.595288	4.37	579.448	831855.525	1123638.61
1187	5.71225444	-75.595288	4.37	579.448	831855.525	1123638.61
1188	5.71225444	-75.595288	4.37	579.448	831855.525	1123638.61
1191	5.71252216	-75.595265	4.36	579.4	831858.13	1123668.22
1194	5.71252216	-75.595265	4.36	579.4	831858.13	1123668.22
1197	5.71252216	-75.595265	4.36	579.4	831858.13	1123668.22
1207	5.71363703	-75.595793	4.31	579.197	831799.969	1123791.71
1212	5.71363703	-75.595793	4.31	579.197	831799.969	1123791.71
1217	5.71363703	-75.595793	4.31	579.197	831799.969	1123791.71
1255	5.71366671	-75.596227	4.26	579.156	831751.82	1123795.12
1256	5.71365933	-75.595824	4.26	579.239	831796.531	1123794.18
1261	5.71366671	-75.596227	4.26	579.156	831751.82	1123795.12
1262	5.71365933	-75.595824	4.26	579.239	831796.531	1123794.18
1267	5.71366671	-75.596227	4.26	579.156	831751.82	1123795.12
1268	5.71365933	-75.595824	4.26	579.239	831796.531	1123794.18
1282	5.71367199	-75.595824	4.24	579.258	831796.516	1123795.58
1283	5.7136362	-75.596275	4.24	579.167	831746.574	1123791.76
1284	5.71367199	-75.595824	4.24	579.258	831796.516	1123795.58
1285	5.7136362	-75.596275	4.24	579.167	831746.574	1123791.76
1286	5.71367199	-75.595824	4.24	579.258	831796.516	1123795.58
1287	5.7136362	-75.596275	4.24	579.167	831746.574	1123791.76
1288	5.71400936	-75.596494	4.23	579.108	831722.367	1123833.1
1290	5.71400936	-75.596494	4.23	579.108	831722.367	1123833.1
1292	5.71400936	-75.596494	4.23	579.108	831722.367	1123833.1
1295	5.7138905	-75.5965	4.22	579.125	831721.663	1123819.96
1297	5.7138905	-75.5965	4.22	579.125	831721.663	1123819.96
1299	5.7138905	-75.5965	4.22	579.125	831721.663	1123819.96
1300	5.71304108	-75.595452	4.2	579.416	831837.56	1123725.68
1301	5.71305047	-75.595488	4.2	579.409	831833.625	1123726.73
1306	5.71304108	-75.595452	4.2	579.416	831837.56	1123725.68
1307	5.71305047	-75.595488	4.2	579.409	831833.625	1123726.73
1312	5.71304108	-75.595452	4.2	579.416	831837.56	1123725.68
1313	5.71305047	-75.595488	4.2	579.409	831833.625	1123726.73
1361	5.71386854	-75.596478	4.15	579.201	831724.164	1123817.52
1362	5.71263565	-75.595609	4.15	579.505	831820.008	1123680.88
1363	5.71261327	-75.595595	4.15	579.514	831821.636	1123678.4
1365	5.71386854	-75.596478	4.15	579.201	831724.164	1123817.52
1366	5.71263565	-75.595609	4.15	579.505	831820.008	1123680.88
1367	5.71261327	-75.595595	4.15	579.514	831821.636	1123678.4
1369	5.71386854	-75.596478	4.15	579.201	831724.164	1123817.52
1370	5.71263565	-75.595609	4.15	579.505	831820.008	1123680.88
1371	5.71261327	-75.595595	4.15	579.514	831821.636	1123678.4
1372	5.7129814	-75.595346	4.14	579.503	831849.31	1123719.05
1373	5.71298023	-75.595339	4.14	579.504	831850.118	1123718.92
1377	5.71398966	-75.59651	4.14	579.196	831720.568	1123830.93
1379	5.7129814	-75.595346	4.14	579.503	831849.31	1123719.05
1380	5.71298023	-75.595339	4.14	579.504	831850.118	1123718.92
1384	5.71398966	-75.59651	4.14	579.196	831720.568	1123830.93
1386	5.7129814	-75.595346	4.14	579.503	831849.31	1123719.05
1387	5.71298023	-75.595339	4.14	579.504	831850.118	1123718.92
1391	5.71398966	-75.59651	4.14	579.196	831720.568	1123830.93
1395	5.71400601	-75.596624	4.13	579.186	831707.942	1123832.77
1396	5.71123528	-75.595283	4.13	579.918	831855.785	1123525.87
1399	5.71400601	-75.596624	4.13	579.186	831707.942	1123832.77
1400	5.71123528	-75.595283	4.13	579.918	831855.785	1123525.87
1403	5.71400601	-75.596624	4.13	579.186	831707.942	1123832.77
1404	5.71123528	-75.595283	4.13	579.918	831855.785	1123525.87
1407	5.71244764	-75.595608	4.12	579.581	831820.055	1123660.08
1410	5.71244764	-75.595608	4.12	579.581	831820.055	1123660.08
1413	5.71244764	-75.595608	4.12	579.581	831820.055	1123660.08
1420	5.71346764	-75.595642	4.1	579.446	831816.639	1123772.93
1424	5.71346764	-75.595642	4.1	579.446	831816.639	1123772.93
1428	5.71346764	-75.595642	4.1	579.446	831816.639	1123772.93
1432	5.71329556	-75.595914	4.09	579.415	831786.431	1123753.97
1437	5.71329556	-75.595914	4.09	579.415	831786.431	1123753.97

1442	5.71329556	-75.595914	4.09	579.415	831786.431	1123753.97
1471	5.71426157	-75.596438	4.04	579.293	831728.626	1123860.99
1473	5.71426157	-75.596438	4.04	579.293	831728.626	1123860.99
1475	5.71426157	-75.596438	4.04	579.293	831728.626	1123860.99
1481	5.71366478	-75.595813	4.01	579.491	831797.711	1123794.78
1483	5.71366478	-75.595813	4.01	579.491	831797.711	1123794.78
1485	5.71366478	-75.595813	4.01	579.491	831797.711	1123794.78
1516	5.71325826	-75.595942	3.95	579.544	831783.364	1123749.85
1521	5.71325826	-75.595942	3.95	579.544	831783.364	1123749.85
1526	5.71325826	-75.595942	3.95	579.544	831783.364	1123749.85
1531	5.71397667	-75.596594	3.94	579.38	831711.332	1123829.51
1535	5.71397667	-75.596594	3.94	579.38	831711.332	1123829.51
1539	5.71397667	-75.596594	3.94	579.38	831711.332	1123829.51
1561	5.71395756	-75.596621	3.92	579.395	831708.337	1123827.41
1565	5.71395756	-75.596621	3.92	579.395	831708.337	1123827.41
1569	5.71395756	-75.596621	3.92	579.395	831708.337	1123827.41
1571	5.71151599	-75.595082	3.91	580.122	831878.149	1123556.86
1572	5.7118687	-75.595392	3.91	579.982	831843.859	1123595.97
1574	5.71151599	-75.595082	3.91	580.122	831878.149	1123556.86
1575	5.7118687	-75.595392	3.91	579.982	831843.859	1123595.97
1577	5.71151599	-75.595082	3.91	580.122	831878.149	1123556.86
1578	5.7118687	-75.595392	3.91	579.982	831843.859	1123595.97
1591	5.7137253	-75.596338	3.89	579.499	831739.569	1123801.63
1596	5.7137253	-75.596338	3.89	579.499	831739.569	1123801.63
1601	5.7137253	-75.596338	3.89	579.499	831739.569	1123801.63
1608	5.71136973	-75.595303	3.88	580.139	831853.642	1123540.75
1611	5.71136973	-75.595303	3.88	580.139	831853.642	1123540.75
1614	5.71136973	-75.595303	3.88	580.139	831853.642	1123540.75
1623	5.71326597	-75.595956	3.86	579.63	831781.749	1123750.71
1626	5.71326597	-75.595956	3.86	579.63	831781.749	1123750.71
1629	5.71326597	-75.595956	3.86	579.63	831781.749	1123750.71
1637	5.71395907	-75.596606	3.84	579.478	831709.934	1123827.57
1640	5.71395907	-75.596606	3.84	579.478	831709.934	1123827.57
1643	5.71395907	-75.596606	3.84	579.478	831709.934	1123827.57
1651	5.7138874	-75.596522	3.82	579.521	831719.247	1123819.62
1652	5.71372538	-75.596408	3.82	579.555	831731.813	1123801.66
1656	5.7138874	-75.596522	3.82	579.521	831719.247	1123819.62
1657	5.71372538	-75.596408	3.82	579.555	831731.813	1123801.66
1661	5.7138874	-75.596522	3.82	579.521	831719.247	1123819.62
1662	5.71372538	-75.596408	3.82	579.555	831731.813	1123801.66
1664	5.71383267	-75.596447	3.81	579.549	831727.553	1123813.54
1666	5.71383267	-75.596447	3.81	579.549	831727.553	1123813.54
1668	5.71383267	-75.596447	3.81	579.549	831727.553	1123813.54
1669	5.71399243	-75.596533	3.8	579.531	831718.034	1123831.24
1672	5.71399243	-75.596533	3.8	579.531	831718.034	1123831.24
1675	5.71399243	-75.596533	3.8	579.531	831718.034	1123831.24
1680	5.71115046	-75.595227	3.79	580.284	831861.975	1123516.47
1683	5.71115046	-75.595227	3.79	580.284	831861.975	1123516.47
1686	5.71115046	-75.595227	3.79	580.284	831861.975	1123516.47
1690	5.71254169	-75.59523	3.78	579.982	831862.027	1123670.37
1694	5.71254169	-75.59523	3.78	579.982	831862.027	1123670.37
1698	5.71254169	-75.59523	3.78	579.982	831862.027	1123670.37
1699	5.71312691	-75.595839	3.77	579.72	831794.712	1123735.29
1701	5.71354073	-75.596171	3.77	579.665	831758.09	1123781.17
1702	5.71243867	-75.59564	3.77	579.927	831816.608	1123659.1
1703	5.71312691	-75.595839	3.77	579.72	831794.712	1123735.29
1705	5.71354073	-75.596171	3.77	579.665	831758.09	1123781.17
1706	5.71243867	-75.59564	3.77	579.927	831816.608	1123659.1
1707	5.71312691	-75.595839	3.77	579.72	831794.712	1123735.29
1709	5.71354073	-75.596171	3.77	579.665	831758.09	1123781.17
1710	5.71243867	-75.59564	3.77	579.927	831816.608	1123659.1
1730	5.71387642	-75.596525	3.74	579.6	831718.892	1123818.41
1732	5.71387642	-75.596525	3.74	579.6	831718.892	1123818.41
1734	5.71387642	-75.596525	3.74	579.6	831718.892	1123818.41
1753	5.71398472	-75.596551	3.71	579.617	831716.025	1123830.39
1756	5.7136134	-75.595734	3.71	579.807	831806.51	1123789.08
1759	5.71374089	-75.596371	3.71	579.671	831735.922	1123803.37
1761	5.71398472	-75.596551	3.71	579.617	831716.025	1123830.39
1764	5.7136134	-75.595734	3.71	579.807	831806.51	1123789.08
1767	5.71374089	-75.596371	3.71	579.671	831735.922	1123803.37
1769	5.71398472	-75.596551	3.71	579.617	831716.025	1123830.39
1772	5.7136134	-75.595734	3.71	579.807	831806.51	1123789.08
1775	5.71374089	-75.596371	3.71	579.671	831735.922	1123803.37
1777	5.71377098	-75.596439	3.7	579.665	831728.464	1123806.72
1778	5.71377098	-75.596439	3.7	579.665	831728.464	1123806.72
1779	5.71377098	-75.596439	3.7	579.665	831728.464	1123806.72
1781	5.7110865	-75.595334	3.69	580.377	831850.04	1123509.43
1783	5.7110865	-75.595334	3.69	580.377	831850.04	1123509.43
1785	5.7110865	-75.595334	3.69	580.377	831850.04	1123509.43
1832	5.71315046	-75.595835	3.62	579.88	831795.155	1123737.9
1833	5.71060513	-75.595546	3.62	580.5	831826.438	1123456.24
1834	5.71254831	-75.595668	3.62	580.044	831813.5	1123671.23
1836	5.71315046	-75.595835	3.62	579.88	831795.155	1123737.9
1837	5.71060513	-75.595546	3.62	580.5	831826.438	1123456.24
1838	5.71254831	-75.595668	3.62	580.044	831813.5	1123671.23
1840	5.71315046	-75.595835	3.62	579.88	831795.155	1123737.9
1841	5.71060513	-75.595546	3.62	580.5	831826.438	1123456.24
1842	5.71254831	-75.595668	3.62	580.044	831813.5	1123671.23
1856	5.71181573	-75.595399	3.59	580.316	831843.101	1123590.11
1857	5.71355087	-75.59622	3.59	579.835	831752.604	1123782.3
1862	5.71181573	-75.595399	3.59	580.316	831843.101	1123590.11
1863	5.71355087	-75.59622	3.59	579.835	831752.604	1123782.3
1868	5.71181573	-75.595399	3.59	580.316	831843.101	1123590.11
1869	5.71355087	-75.59622	3.59	579.835	831752.604	1123782.3
1872	5.71246449	-75.595679	3.58	580.101	831812.213	1123661.96
1875	5.71246449	-75.595679	3.58	580.101	831812.213	1123661.96
1878	5.71246449	-75.595679	3.58	580.101	831812.213	1123661.96
1893	5.71056867	-75.596055	3.56	580.64	831770.077	1123452.35
1896	5.71056867	-75.596055	3.56	580.64	831770.077	1123452.35
1899	5.71056867	-75.596055	3.56	580.64	831770.077	1123452.35
1918	5.71361046	-75.595741	3.53	579.986	831805.701	1123788.75
1920	5.71179989	-75.595404	3.53	580.379	831842.575	1123588.36
1921	5.71361046	-75.595741	3.53	579.986	831805.701	1123788.75
1923	5.71179989	-75.595404	3.53	580.379	831842.575	1123588.36
1924	5.71361046	-75.595741	3.53	579.986	831805.701	1123788.75
1926	5.71179989	-75.595404	3.53	580.379	831842.575	1123588.36
1933	5.71363284	-75.596246	3.51	579.904	831749.795	1123791.38
1936	5.71094778	-75.595408	3.51	580.569	831841.797	1123494.1
1937	5.71089615	-75.595433	3.51	580.575	831838.996	1123488.4
1938	5.71363284	-75.596246	3.51	579.904	831749.795	1123791.38
1941	5.71094778	-75.595408	3.51	580.569	831841.797	1123494.1
1942	5.71089615	-75.595433	3.51	580.575	831838.996	1123488.4
1943	5.71363284	-75.596246	3.51	579.904	831749.795	1123791.38
1946	5.71094778	-75.595408	3.51	580.569	831841.797	1123494.1
1947	5.71089615	-75.595433	3.51	580.575	831838.996	1123488.4
1960	5.71270304	-75.595662	3.49	580.138	831814.251	1123688.35
1964	5.71270304	-75.595662	3.49	580.138	831814.251	1123688.35
1968	5.71270304	-75.595662	3.49	580.138	831814.251	1123688.35
1971	5.71133964	-75.596076	3.48	580.431	831767.934	1123537.65
1972	5.71392244	-75.596517	3.48	579.859	831719.76	1123823.49
1973	5.71096681	-75.595382	3.48	580.601	831844.683	1123496.2
1976	5.71133964	-75.596076	3.48	580.431	831767.934	1123537.65
1977	5.71392244	-75.596517	3.48	579.859	831719.76	1123823.49
1978	5.71096681	-75.595382	3.48	580.601	831844.683	1123496.2
1981	5.71133964	-75.596076	3.48	580.431	831767.934	1123537.65
1982	5.71392244	-75.596517	3.48	579.859	831719.76	1123823.49
1983	5.71096681	-75.595382	3.48	580.601	831844.683	1123496.2
1987	5.71358766	-75.596203	3.46	579.966	831754.555	1123786.37
1992	5.71132883	-75.595348	3.46	580.558	831848.587	1123536.24
1994	5.71358766	-75.596203	3.46	579.966	831754.555	1123786.37
1999	5.71132883	-75.595348	3.46	580.558	831848.587	1123536.24
2001	5.71358766	-75.596203	3.46	579.966	831754.555	1123786.37
2006	5.71132883	-75.595348	3.46	580.558	831848.587	1123536.24
2008	5.71327913	-75.595957	3.45	580.045	831781.679	1123752.16
2013	5.71111232	-75.595346	3.45	580.61	831848.737	1123512.29
2014	5.71327913	-75.595957	3.45	580.045	831781.679	1123752.16
2019	5.71111232	-75.595346	3.45	580.61	831848.737	1123512.29
2020	5.71327913	-75.595957	3.45	580.045	831781.679	1123752.16
2025	5.71111232	-75.595346	3.45	580.61	831848.737	1123512.29
2026	5.71364642	-75.595809	3.44	580.063	831798.208	1123792.75
2029	5.71364642	-75.595809	3.44	580.063	831798.208	1123792.75
2032	5.71364642	-75.595809	3.44	580.063	831798.208	1123792.75
2035	5.71393878	-75.596064	3.43	580.001	831770.067	1123825.17
2038	5.71393878	-75.596064	3.43	580.001	831770.067	1123825.17
2041	5.71393878	-75.596064	3.43	580.001	831770.067	1123825.17
2044	5.71290471	-75.595611	3.42	580.083	831819.864	1123710.64
2045	5.71361734	-75.59574	3.42	580.095	831805.852	1123789.51
2048	5.71136663	-75.595378	3.42	580.586	831845.329	1123540.43
2049	5.71290471	-75.595611	3.42	580.083	831819.864	1123710.64
2050	5.71361734	-75.59574	3.42	580.095	831805.852	1123789.51
2053	5.71136663	-75.595378	3.42	580.586	831845.329	1123540.43
2054	5.71290471	-75.595611	3.42	580.083	831819.864	1123710.64
2055	5.71361734	-75.59574	3.42	580.095	831805.852	1123789.51
2058	5.71136663	-75.595378	3.42	580.586	831845.329	1123540.43
2076	5.71049608	-75.596097	3.4	580.811	831765.338	1123444.33
2082	5.71049608	-75.596097	3.4	580.811	831765.338	1123444.33
2088	5.71049608	-75.596097	3.4	580.811	831765.338	1123444.33
2095	5.71328164	-75.595963	3.38	580.113	831781.03	1123752.44
2102	5.71299624	-75.595736	3.38	580.104	831806.061	1123720.81
2103	5.71123914	-75.596152	3.38	580.598	831759.499	1123526.55
2104	5.71096991	-75.595383	3.38	580.7	831844.656	1123496.54
2105	5.71328164	-75.595963	3.38	580.113	831781.03	1123752.44
2112	5.71299624	-75.595736	3.38	580.104	831806.061	1123720.81
2113	5.71123914	-75.596152	3.38	580.598	831759.499	1123526.55
2114	5.71096991	-75.595383	3.38	580.7	831844.656	1123496.54
2115	5.71328164	-75.595963	3.38	580.113	831781.03	1123752.44
2122	5.71299624	-75.595736	3.38	580.104	831806.061	1123720.81
2123	5.71123914	-75.596152	3.38	580.598	831759.499	1123526.55
2124	5.71096991	-75.595383	3.38	580.7	831844.656	1123496.54
2125	5.71367643	-75.59584	3.37	580.125	831794.779	1123796.08
2128	5.71367643	-75.59584	3.37	580.125	831794.779	1123796.08
2131	5.71367643	-75.59584	3.37	580.125	831794.779	1123796.08
2142	5.71393032	-75.596545	3.36	579.973	831716.697	1123824.37
2151	5.71393032	-75.596545	3.36	579.973	831716.697	1123824.37
2160	5.71393032	-75.596545	3.36	579.973	831716.697	1123824.37
2189	5.71208362	-75.595201	3.33	580.55	831865.117	1123619.69
2190	5.71107972	-75.595207	3.33	580.76	831864.108	1123508.64
2192	5.71208362	-75.595201	3.33	580.55	831865.117	1123619.69
2193	5.71107972	-75.595207	3.33	580.76	831864.108	1123508.64
2195	5.71208362	-75.595201	3.33	580.55	831865.117	1123619.69
2196	5.71107972	-75.595207	3.33	580.76	831864.108	1123508.64
2222	5.7113756	-75.596087	3.3	580.599	831766.663	1123541.63
2223	5.71242191	-75.59567	3.3	580.394	831813.184	1123657.25
2224	5.71127468	-75.596112	3.3	580.65	831763.884	1123530.47
2225	5.71374801	-75.596436	3.3	580.068	831728.764	1123804.17
2226	5.7112264	-75.596164	3.3	580.687	831758.194	1123525.14
2234	5.7113756	-75.596087	3.3	580.599	831766.663	1123541.63
2235	5.71242191	-75.59567	3.3	580.394	831813.184	1123657.25
2236	5.71127468	-75.596112	3.3	580.65	831763.884	1123530.47
2237	5.71374801	-75.596436	3.3	580.068	831728.764	1123804.17
2238	5.7112264	-75.596164	3.3	580.687	831758.194	1123525.14
2246	5.7113756	-75.596087	3.3	580.599	831766.663	1123541.63
2247	5.71242191	-75.59567	3.3	580.394	831813.184	1123657.25
2248	5.71127468	-75.596112	3.3	580.65	831763.884	1123530.47
2249	5.71374801	-75.596436	3.3	580.068	831728.764	1123804.17
2250	5.7112264	-75.596164	3.3	580.687	831758.194	1123525.14
2257	5.71101836	-75.595335	3.29	580.79	831849.936	1123501.89
2264	5.71101836	-75.595335	3.29	580.79	831849.936	1123501.89
2271	5.71101836	-75.595335	3.29	580.79	831849.936	1123501.89
2273	5.71123428	-75.596111	3.28	580.687	831763.983	1123526
2275	5.71123428	-75.596111	3.28	580.687	831763.983	1123526
2277	5.71123428	-75.596111	3.28	580.687	831763.983	1123526
2279	5.71431488	-75.596485	3.27	580.057	831723.422	1123866.9
2281	5.71216911	-75.595675	3.27	580.485	831812.591	1123629.29
2284	5.71431488	-75.596485	3.27	580.057	831723.422	1123866.9
2286	5.71216911	-75.595675	3.27	580.485	831812.591	1123629.29
2289	5.71431488	-75.596485	3.27	580.057	831723.422	1123866.9
2291	5.71216911	-75.595675	3.27	580.485	831812.591	1123629.29
2296	5.71118424	-75.59612	3.26	580.734	831763.003	1123520.47
2297	5.71274746	-75.5957	3.26	580.349	831809.973	1123693.27
2301	5.71118424	-75.59612	3.26	580.734	831763.003	1123520.47
2302	5.71274746	-75.5957	3.26	580.349	831809.973	1123693.27
2306	5.71118424	-75.59612	3.26	580.734	831763.003	1123520.47
2307	5.71274746	-75.5957	3.26	580.349	831809.973	1123693.27
2310	5.7121795	-75.595656	3.25	580.506	831814.73	1123630.43
2311	5.7113155	-75.595987	3.25	580.654	831777.799	1123534.95
2314	5.7121795	-75.595656	3.25	580.506	831814.73	1123630.43
2315	5.7113155	-75.595987	3.25	580.654	831777.799	1123534.95
2318	5.7121795	-75.595656	3.25	580.506	831814.73	1123630.43
2319	5.7113155	-75.595987	3.25	580.654	831777.799	1123534.95

2322	5.71222225	-75.595694	3.24	580.497	831810.47	1123635.17
2325	5.71222225	-75.595694	3.24	580.497	831810.47	1123635.17
2328	5.71222225	-75.595694	3.24	580.497	831810.47	1123635.17
2329	5.71365799	-75.595806	3.23	580.272	831798.574	1123794.03
2334	5.71071493	-75.595906	3.23	580.898	831786.541	1123468.49
2335	5.71365799	-75.595806	3.23	580.272	831798.574	1123794.03
2340	5.71071493	-75.595906	3.23	580.898	831786.541	1123468.49
2341	5.71365799	-75.595806	3.23	580.272	831798.574	1123794.03
2346	5.71071493	-75.595906	3.23	580.898	831786.541	1123468.49
2347	5.71364483	-75.59633	3.22	580.176	831740.455	1123792.73
2352	5.71209971	-75.595726	3.22	580.544	831806.96	1123621.63
2353	5.71364483	-75.59633	3.22	580.176	831740.455	1123792.73
2358	5.71209971	-75.595726	3.22	580.544	831806.96	1123621.63
2359	5.71364483	-75.59633	3.22	580.176	831740.455	1123792.73
2364	5.71209971	-75.595726	3.22	580.544	831806.96	1123621.63
2371	5.71194012	-75.595604	3.21	580.621	831820.354	1123603.94
2373	5.71056808	-75.595656	3.21	580.901	831814.186	1123452.17
2380	5.71194012	-75.595604	3.21	580.621	831820.354	1123603.94
2382	5.71056808	-75.595656	3.21	580.901	831814.186	1123452.17
2389	5.71194012	-75.595604	3.21	580.621	831820.354	1123603.94
2391	5.71056808	-75.595656	3.21	580.901	831814.186	1123452.17
2396	5.7134554	-75.596152	3.2	580.246	831760.127	1123771.72
2397	5.71143854	-75.595383	3.2	580.791	831844.746	1123548.38
2402	5.7134554	-75.596152	3.2	580.246	831760.127	1123771.72
2403	5.71143854	-75.595383	3.2	580.791	831844.746	1123548.38
2408	5.7134554	-75.596152	3.2	580.246	831760.127	1123771.72
2409	5.71143854	-75.595383	3.2	580.791	831844.746	1123548.38
2415	5.71223097	-75.59571	3.19	580.542	831808.707	1123636.14
2416	5.71062609	-75.595437	3.19	580.946	831838.546	1123458.52
2417	5.71123771	-75.596112	3.19	580.777	831763.901	1123526.38
2423	5.71223097	-75.59571	3.19	580.542	831808.707	1123636.14
2424	5.71062609	-75.595437	3.19	580.946	831838.546	1123458.52
2425	5.71123771	-75.596112	3.19	580.777	831763.901	1123526.38
2431	5.71223097	-75.59571	3.19	580.542	831808.707	1123636.14
2432	5.71062609	-75.595437	3.19	580.946	831838.546	1123458.52
2433	5.71123771	-75.596112	3.19	580.777	831763.901	1123526.38
2446	5.71093513	-75.596268	3.17	580.978	831746.555	1123492.95
2447	5.71328902	-75.595998	3.17	580.313	831777.168	1123753.27
2451	5.71093513	-75.596268	3.17	580.978	831746.555	1123492.95
2452	5.71328902	-75.595998	3.17	580.313	831777.168	1123753.27
2456	5.71093513	-75.596268	3.17	580.978	831746.555	1123492.95
2457	5.71328902	-75.595998	3.17	580.313	831777.168	1123753.27
2464	5.71195663	-75.595574	3.16	580.674	831823.693	1123605.75
2471	5.71195663	-75.595574	3.16	580.674	831823.693	1123605.75
2478	5.71195663	-75.595574	3.16	580.674	831823.693	1123605.75
2480	5.71202578	-75.595982	3.15	580.585	831778.527	1123613.52
2483	5.71202578	-75.595982	3.15	580.585	831778.527	1123613.52
2486	5.71202578	-75.595982	3.15	580.585	831778.527	1123613.52
2490	5.71136269	-75.595427	3.14	580.857	831839.866	1123540.01
2493	5.71136269	-75.595427	3.14	580.857	831839.866	1123540.01
2496	5.71136269	-75.595427	3.14	580.857	831839.866	1123540.01
2500	5.71350636	-75.596186	3.13	580.305	831756.362	1123777.37
2504	5.71350636	-75.596186	3.13	580.305	831756.362	1123777.37
2508	5.71350636	-75.596186	3.13	580.305	831756.362	1123777.37
2509	5.71395504	-75.596601	3.12	580.199	831710.471	1123827.12
2513	5.71191078	-75.595661	3.12	580.709	831814.038	1123600.71
2514	5.71395504	-75.596601	3.12	580.199	831710.471	1123827.12
2518	5.71191078	-75.595661	3.12	580.709	831814.038	1123600.71
2519	5.71395504	-75.596601	3.12	580.199	831710.471	1123827.12
2523	5.71191078	-75.595661	3.12	580.709	831814.038	1123600.71
2527	5.71113663	-75.595219	3.11	580.969	831862.834	1123514.94
2531	5.71113663	-75.595219	3.11	580.969	831862.834	1123514.94
2535	5.71113663	-75.595219	3.11	580.969	831862.834	1123514.94
2536	5.71355523	-75.596176	3.1	580.333	831757.528	1123782.77
2541	5.71355523	-75.596176	3.1	580.333	831757.528	1123782.77
2546	5.71355523	-75.596176	3.1	580.333	831757.528	1123782.77
2551	5.71379017	-75.596434	3.09	580.275	831728.98	1123808.84
2554	5.71098349	-75.59573	3.09	580.924	831806.208	1123498.15
2555	5.71379017	-75.596434	3.09	580.275	831728.98	1123808.84
2558	5.71098349	-75.59573	3.09	580.924	831806.208	1123498.15
2559	5.71379017	-75.596434	3.09	580.275	831728.98	1123808.84
2562	5.71098349	-75.59573	3.09	580.924	831806.208	1123498.15
2564	5.71148037	-75.595914	3.08	580.805	831785.946	1123553.17
2565	5.71374508	-75.596472	3.08	580.28	831724.695	1123803.86
2569	5.71148037	-75.595914	3.08	580.805	831785.946	1123553.17
2570	5.71374508	-75.596472	3.08	580.28	831724.695	1123803.86
2574	5.71148037	-75.595914	3.08	580.805	831785.946	1123553.17
2575	5.71374508	-75.596472	3.08	580.28	831724.695	1123803.86
2581	5.71244613	-75.595677	3.07	580.616	831812.513	1123659.93
2582	5.71380928	-75.59655	3.07	580.27	831716.104	1123810.99
2583	5.71172722	-75.595439	3.07	580.853	831838.616	1123580.33
2587	5.71244613	-75.595677	3.07	580.616	831812.513	1123659.93
2588	5.71380928	-75.59655	3.07	580.27	831716.104	1123810.99
2589	5.71172722	-75.595439	3.07	580.853	831838.616	1123580.33
2593	5.71244613	-75.595677	3.07	580.616	831812.513	1123659.93
2594	5.71380928	-75.59655	3.07	580.27	831716.104	1123810.99
2595	5.71172722	-75.595439	3.07	580.853	831838.616	1123580.33
2601	5.71378464	-75.596562	3.06	580.279	831714.777	1123808.26
2607	5.71378464	-75.596562	3.06	580.279	831714.777	1123808.26
2613	5.71378464	-75.596562	3.06	580.279	831714.777	1123808.26
2616	5.71114828	-75.596169	3.05	580.973	831757.55	1123516.5
2617	5.7109648	-75.59536	3.05	581.036	831847.198	1123495.97
2620	5.71114828	-75.596169	3.05	580.973	831757.55	1123516.5
2621	5.7109648	-75.59536	3.05	581.036	831847.198	1123495.97
2624	5.71114828	-75.596169	3.05	580.973	831757.55	1123516.5
2625	5.7109648	-75.59536	3.05	581.036	831847.198	1123495.97
2632	5.71063992	-75.596401	3.04	581.179	831731.71	1123460.33
2634	5.71132857	-75.595914	3.04	580.875	831785.838	1123536.37
2641	5.71063992	-75.596401	3.04	581.179	831731.71	1123460.33
2643	5.71132857	-75.595914	3.04	580.875	831785.838	1123536.37
2650	5.71063992	-75.596401	3.04	581.179	831731.71	1123460.33
2652	5.71132857	-75.595914	3.04	580.875	831785.838	1123536.37
2653	5.71330947	-75.595996	3.03	580.457	831777.406	1123755.53
2656	5.71170702	-75.595586	3.03	580.87	831822.272	1123578.14
2658	5.71330947	-75.595996	3.03	580.457	831777.406	1123755.53
2661	5.71170702	-75.595586	3.03	580.87	831822.272	1123578.14
2663	5.71330947	-75.595996	3.03	580.457	831777.406	1123755.53
2666	5.71170702	-75.595586	3.03	580.87	831822.272	1123578.14
2671	5.71107561	-75.595191	3.02	581.07	831865.955	1123508.18
2675	5.71107561	-75.595191	3.02	581.07	831865.955	1123508.18
2679	5.71107561	-75.595191	3.02	581.07	831865.955	1123508.18
2721	5.71105314	-75.596022	2.98	581.038	831773.822	1123505.94
2724	5.71105314	-75.596022	2.98	581.038	831773.822	1123505.94
2727	5.71105314	-75.596022	2.98	581.038	831773.822	1123505.94
2730	5.71163518	-75.595823	2.97	580.904	831796.004	1123570.27
2732	5.71173091	-75.59575	2.97	580.893	831804.188	1123580.83
2733	5.71091845	-75.595717	2.97	581.059	831807.628	1123490.95
2736	5.71163518	-75.595823	2.97	580.904	831796.004	1123570.27
2738	5.71173091	-75.59575	2.97	580.893	831804.188	1123580.83
2739	5.71091845	-75.595717	2.97	581.059	831807.628	1123490.95
2742	5.71163518	-75.595823	2.97	580.904	831796.004	1123570.27
2744	5.71173091	-75.59575	2.97	580.893	831804.188	1123580.83
2745	5.71091845	-75.595717	2.97	581.059	831807.628	1123490.95
2749	5.71219141	-75.595731	2.96	580.779	831806.355	1123631.77
2753	5.71219141	-75.595731	2.96	580.779	831806.355	1123631.77
2757	5.71219141	-75.595731	2.96	580.779	831806.355	1123631.77
2761	5.71101752	-75.595266	2.95	581.143	831857.635	1123501.78
2765	5.71101752	-75.595266	2.95	581.143	831857.635	1123501.78
2769	5.71101752	-75.595266	2.95	581.143	831857.635	1123501.78
2774	5.71078308	-75.596341	2.94	581.257	831738.422	1123476.15
2775	5.71264696	-75.595727	2.94	580.687	831806.934	1123682.16
2780	5.71078308	-75.596341	2.94	581.257	831738.422	1123476.15
2781	5.71264696	-75.595727	2.94	580.687	831806.934	1123682.16
2786	5.71078308	-75.596341	2.94	581.257	831738.422	1123476.15
2787	5.71264696	-75.595727	2.94	580.687	831806.934	1123682.16
2789	5.71278141	-75.595257	2.93	580.764	831859.144	1123696.9
2790	5.71096715	-75.595434	2.93	581.141	831838.989	1123496.25
2792	5.71278141	-75.595257	2.93	580.764	831859.144	1123696.9
2793	5.71096715	-75.595434	2.93	581.141	831838.989	1123496.25
2795	5.71278141	-75.595257	2.93	580.764	831859.144	1123696.9
2796	5.71096715	-75.595434	2.93	581.141	831838.989	1123496.25
2803	5.71257547	-75.595212	2.92	580.834	831864.061	1123674.1
2805	5.71083488	-75.596006	2.92	581.187	831775.541	1123481.79
2806	5.71150761	-75.595729	2.92	580.994	831806.416	1123556.13
2807	5.71262039	-75.595713	2.92	580.716	831808.562	1123679.22
2815	5.71257547	-75.595212	2.92	580.834	831864.061	1123674.1
2817	5.71083488	-75.596006	2.92	581.187	831775.541	1123481.79
2818	5.71150761	-75.595729	2.92	580.994	831806.416	1123556.13
2819	5.71262039	-75.595713	2.92	580.716	831808.562	1123679.22
2827	5.71257547	-75.595212	2.92	580.834	831864.061	1123674.1
2829	5.71083488	-75.596006	2.92	581.187	831775.541	1123481.79
2830	5.71150761	-75.595729	2.92	580.994	831806.416	1123556.13
2831	5.71262039	-75.595713	2.92	580.716	831808.562	1123679.22
2840	5.71105608	-75.59523	2.91	581.182	831861.621	1123506.03
2841	5.71103915	-75.595258	2.91	581.179	831858.533	1123504.17
2849	5.71105608	-75.59523	2.91	581.182	831861.621	1123506.03
2850	5.71103915	-75.595258	2.91	581.179	831858.533	1123504.17
2858	5.71105608	-75.59523	2.91	581.182	831861.621	1123506.03
2859	5.71103915	-75.595258	2.91	581.179	831858.533	1123504.17
2866	5.71229484	-75.595766	2.9	580.804	831802.606	1123643.22
2867	5.7111352	-75.595399	2.9	581.146	831842.92	1123514.83
2868	5.712509	-75.595731	2.9	580.759	831806.513	1123666.9
2869	5.71135758	-75.595478	2.9	581.089	831834.245	1123539.46
2876	5.71229484	-75.595766	2.9	580.804	831802.606	1123643.22
2877	5.7111352	-75.595399	2.9	581.146	831842.92	1123514.83
2878	5.712509	-75.595731	2.9	580.759	831806.513	1123666.9
2879	5.71135758	-75.595478	2.9	581.089	831834.245	1123539.46
2886	5.71229484	-75.595766	2.9	580.804	831802.606	1123643.22
2887	5.7111352	-75.595399	2.9	581.146	831842.92	1123514.83
2888	5.712509	-75.595731	2.9	580.759	831806.513	1123666.9
2889	5.71135758	-75.595478	2.9	581.089	831834.245	1123539.46
2890	5.7105815	-75.596299	2.89	581.327	831743.044	1123453.84
2892	5.7105815	-75.596299	2.89	581.327	831743.044	1123453.84
2894	5.7105815	-75.596299	2.89	581.327	831743.044	1123453.84
2899	5.71074612	-75.596309	2.88	581.32	831741.987	1123472.06
2900	5.71174532	-75.59545	2.88	581.036	831837.46	1123582.34
2904	5.71074612	-75.596309	2.88	581.32	831741.987	1123472.06
2905	5.71174532	-75.59545	2.88	581.036	831837.46	1123582.34
2909	5.71074612	-75.596309	2.88	581.32	831741.987	1123472.06
2910	5.71174532	-75.59545	2.88	581.036	831837.46	1123582.34
2917	5.71108474	-75.595215	2.87	581.219	831863.311	1123509.2
2918	5.7137672	-75.596572	2.87	580.468	831713.649	1123806.34
2925	5.71108474	-75.595215	2.87	581.219	831863.311	1123509.2
2926	5.7137672	-75.596572	2.87	580.468	831713.649	1123806.34
2933	5.71108474	-75.595215	2.87	581.219	831863.311	1123509.2
2934	5.7137672	-75.596572	2.87	580.468	831713.649	1123806.34
2954	5.71175857	-75.595722	2.85	581.01	831807.288	1123583.89
2955	5.71160182	-75.595538	2.85	581.085	831827.666	1123566.49
2956	5.71105767	-75.595229	2.85	581.242	831861.696	1123506.21
2958	5.71175857	-75.595722	2.85	581.01	831807.288	1123583.89
2959	5.71160182	-75.595538	2.85	581.085	831827.666	1123566.49
2960	5.71105767	-75.595229	2.85	581.242	831861.696	1123506.21
2962	5.71175857	-75.595722	2.85	581.01	831807.288	1123583.89
2963	5.71160182	-75.595538	2.85	581.085	831827.666	1123566.49
2964	5.71105767	-75.595229	2.85	581.242	831861.696	1123506.21
2968	5.71066691	-75.595414	2.84	581.292	831841.094	1123463.03
2975	5.71066691	-75.595414	2.84	581.292	831841.094	1123463.03
2982	5.71066691	-75.595414	2.84	581.292	831841.094	1123463.03
2988	5.71176267	-75.595698	2.83	581.033	831809.946	1123584.33
2990	5.71181573	-75.595578	2.83	581.042	831823.205	1123590.17
2993	5.71176267	-75.595698	2.83	581.033	831809.946	1123584.33
2995	5.71181573	-75.595578	2.83	581.042	831823.205	1123590.17
2998	5.71176267	-75.595698	2.83	581.033	831809.946	1123584.33
3000	5.71181573	-75.595578	2.83	581.042	831823.205	1123590.17
3006	5.71310051	-75.595851	2.82	580.655	831793.405	1123732.37
3008	5.71167433	-75.595756	2.82	581.056	831803.464	1123574.58
3016	5.71310051	-75.595851	2.82	580.655	831793.405	1123732.37
3018	5.71167433	-75.595756	2.82	581.056	831803.464	1123574.58
3026	5.71310051	-75.595851	2.82	580.655	831793.405	1123732.37
3028	5.71167433	-75.595756	2.82	581.056	831803.464	1123574.58
3031	5.71303454	-75.59541	2.81	580.816	831842.221	1123724.95
3032	5.71341835	-75.596066	2.81	580.656	831769.599	1123767.6
3033	5.71309858	-75.595845	2.81	580.665	831794.026	1123732.16
3039	5.71077503	-75.59634	2.81	581.389	831738.484	1123475.26
3040	5.71139521	-75.595494	2.81	581.168	831832.473	1123543.62
3041	5.71142572	-75.595581	2.81	581.146	831822.804	1123547.02
3042	5.71303454	-75.59541	2.81	580.816	831842.221	1123724.95
3043	5.71341835	-75.596066	2.81	580.656	831769.599	1123767.6
3044	5.71309858	-75.595845	2.81	580.665	831794.026	1123732.16
3050	5.71077503	-75.59634	2.81	581.389	831738.484	1123475.26

3051	5.71139521	-75.595494	2.81	581.168	831832.473	1123543.62
3052	5.71142572	-75.595581	2.81	581.146	831822.804	1123547.02
3053	5.71303454	-75.59541	2.81	580.816	831842.221	1123724.95
3054	5.71341835	-75.596066	2.81	580.656	831769.599	1123767.6
3055	5.71309858	-75.595845	2.81	580.665	831794.026	1123732.16
3061	5.71077503	-75.59634	2.81	581.389	831738.484	1123475.26
3062	5.71139521	-75.595494	2.81	581.168	831832.473	1123543.62
3063	5.71142572	-75.595581	2.81	581.146	831822.804	1123547.02
3067	5.71247832	-75.595721	2.8	580.868	831807.573	1123663.51
3069	5.71108399	-75.595202	2.8	581.29	831864.667	1123509.11
3078	5.71247832	-75.595721	2.8	580.868	831807.573	1123663.51
3080	5.71108399	-75.595202	2.8	581.29	831864.667	1123509.11
3089	5.71247832	-75.595721	2.8	580.868	831807.573	1123663.51
3091	5.71108399	-75.595202	2.8	581.29	831864.667	1123509.11
3101	5.71146076	-75.59555	2.79	581.166	831826.195	1123550.89
3102	5.71054646	-75.596418	2.79	581.44	831729.771	1123450
3109	5.71146076	-75.59555	2.79	581.166	831826.195	1123550.89
3110	5.71054646	-75.596418	2.79	581.44	831729.771	1123450
3117	5.71146076	-75.59555	2.79	581.166	831826.195	1123550.89
3118	5.71054646	-75.596418	2.79	581.44	831729.771	1123450
3130	5.71074679	-75.596259	2.78	581.416	831747.513	1123472.12
3131	5.71096949	-75.595441	2.78	581.289	831838.219	1123496.51
3135	5.71107293	-75.595189	2.78	581.31	831866.085	1123507.88
3145	5.71074679	-75.596259	2.78	581.416	831747.513	1123472.12
3146	5.71096949	-75.595441	2.78	581.289	831838.219	1123496.51
3150	5.71107293	-75.595189	2.78	581.31	831866.085	1123507.88
3160	5.71074679	-75.596259	2.78	581.416	831747.513	1123472.12
3161	5.71096949	-75.595441	2.78	581.289	831838.219	1123496.51
3165	5.71107293	-75.595189	2.78	581.31	831866.085	1123507.88
3172	5.7110544	-75.595222	2.77	581.323	831862.466	1123505.84
3179	5.7110544	-75.595222	2.77	581.323	831862.466	1123505.84
3186	5.7110544	-75.595222	2.77	581.323	831862.466	1123505.84
3191	5.71230959	-75.595783	2.76	580.937	831800.705	1123644.86
3193	5.7110995	-75.595197	2.76	581.328	831865.266	1123510.82
3195	5.71108491	-75.595186	2.76	581.329	831866.488	1123509.21
3200	5.71230959	-75.595783	2.76	580.937	831800.705	1123644.86
3202	5.7110995	-75.595197	2.76	581.328	831865.266	1123510.82
3204	5.71108491	-75.595186	2.76	581.329	831866.488	1123509.21
3209	5.71230959	-75.595783	2.76	580.937	831800.705	1123644.86
3211	5.7110995	-75.595197	2.76	581.328	831865.266	1123510.82
3213	5.71108491	-75.595186	2.76	581.329	831866.488	1123509.21
3214	5.71287638	-75.595642	2.75	580.73	831816.447	1123707.52
3218	5.71115029	-75.595705	2.75	581.236	831808.996	1123516.59
3219	5.71287638	-75.595642	2.75	580.73	831816.447	1123707.52
3223	5.71115029	-75.595705	2.75	581.236	831808.996	1123516.59
3224	5.71287638	-75.595642	2.75	580.73	831816.447	1123707.52
3228	5.71115029	-75.595705	2.75	581.236	831808.996	1123516.59
3242	5.71105541	-75.595215	2.73	581.364	831863.247	1123505.95
3243	5.71131977	-75.59543	2.73	581.274	831839.482	1123535.26
3251	5.71105541	-75.595215	2.73	581.364	831863.247	1123505.95
3252	5.71131977	-75.59543	2.73	581.274	831839.482	1123535.26
3260	5.71105541	-75.595215	2.73	581.364	831863.247	1123505.95
3261	5.71131977	-75.59543	2.73	581.274	831839.482	1123535.26
3264	5.71048971	-75.596321	2.72	581.509	831740.481	1123443.7
3267	5.71048971	-75.596321	2.72	581.509	831740.481	1123443.7
3270	5.71048971	-75.596321	2.72	581.509	831740.481	1123443.7
3273	5.71157827	-75.595548	2.71	581.224	831826.471	1123563.89
3274	5.71108416	-75.595186	2.71	581.379	831866.506	1123509.12
3277	5.71157827	-75.595548	2.71	581.224	831826.471	1123563.89
3278	5.71108416	-75.595186	2.71	581.379	831866.506	1123509.12
3281	5.71157827	-75.595548	2.71	581.224	831826.471	1123563.89
3282	5.71108416	-75.595186	2.71	581.379	831866.506	1123509.12
3285	5.71125054	-75.59513	2.7	581.369	831872.685	1123527.51
3287	5.71056515	-75.596421	2.7	581.528	831729.433	1123452.07
3288	5.71179017	-75.595753	2.7	581.145	831803.805	1123587.39
3291	5.71125054	-75.59513	2.7	581.369	831872.685	1123527.51
3293	5.71056515	-75.596421	2.7	581.528	831729.433	1123452.07
3294	5.71179017	-75.595753	2.7	581.145	831803.805	1123587.39
3297	5.71125054	-75.59513	2.7	581.369	831872.685	1123527.51
3299	5.71056515	-75.596421	2.7	581.528	831729.433	1123452.07
3300	5.71179017	-75.595753	2.7	581.145	831803.805	1123587.39
3318	5.71290731	-75.595779	2.68	580.754	831801.326	1123710.98
3320	5.71106094	-75.595216	2.68	581.413	831863.136	1123506.56
3326	5.71290731	-75.595779	2.68	580.754	831801.326	1123710.98
3328	5.71106094	-75.595216	2.68	581.413	831863.136	1123506.56
3334	5.71290731	-75.595779	2.68	580.754	831801.326	1123710.98
3336	5.71106094	-75.595216	2.68	581.413	831863.136	1123506.56
3343	5.71108106	-75.595207	2.67	581.42	831864.119	1123508.79
3352	5.71108106	-75.595207	2.67	581.42	831864.119	1123508.79
3361	5.71108106	-75.595207	2.67	581.42	831864.119	1123508.79
3368	5.71143997	-75.596107	2.66	581.219	831764.564	1123548.75
3369	5.71109204	-75.595185	2.66	581.429	831866.573	1123509.99
3370	5.71135305	-75.595442	2.66	581.337	831838.136	1123538.94
3375	5.71143997	-75.596107	2.66	581.219	831764.564	1123548.75
3376	5.71109204	-75.595185	2.66	581.429	831866.573	1123509.99
3377	5.71135305	-75.595442	2.66	581.337	831838.136	1123538.94
3382	5.71143997	-75.596107	2.66	581.219	831764.564	1123548.75
3383	5.71109204	-75.595185	2.66	581.429	831866.573	1123509.99
3384	5.71135305	-75.595442	2.66	581.337	831838.136	1123538.94
3389	5.71048745	-75.596477	2.65	581.591	831723.223	1123443.49
3390	5.7112808	-75.595137	2.65	581.415	831871.997	1123530.86
3393	5.71106362	-75.595216	2.65	581.443	831863.194	1123506.86
3398	5.71048745	-75.596477	2.65	581.591	831723.223	1123443.49
3399	5.7112808	-75.595137	2.65	581.415	831871.997	1123530.86
3402	5.71106362	-75.595216	2.65	581.443	831863.194	1123506.86
3407	5.71048745	-75.596477	2.65	581.591	831723.223	1123443.49
3408	5.7112808	-75.595137	2.65	581.415	831871.997	1123530.86
3411	5.71106362	-75.595216	2.65	581.443	831863.194	1123506.86
3412	5.7129897	-75.595343	2.64	581.003	831849.656	1123719.97
3413	5.71298786	-75.595341	2.64	581.003	831849.832	1123719.76
3420	5.71146252	-75.596108	2.64	581.229	831764.431	1123551.25
3423	5.7129897	-75.595343	2.64	581.003	831849.656	1123719.97
3424	5.71298786	-75.595341	2.64	581.003	831849.832	1123719.76
3431	5.71146252	-75.596108	2.64	581.229	831764.431	1123551.25
3434	5.7129897	-75.595343	2.64	581.003	831849.656	1123719.97
3435	5.71298786	-75.595341	2.64	581.003	831849.832	1123719.76
3442	5.71146252	-75.596108	2.64	581.229	831764.431	1123551.25
3445	5.71379889	-75.596489	2.63	580.723	831722.863	1123809.82
3451	5.71288845	-75.595789	2.63	580.794	831800.197	1123708.9
3453	5.71379889	-75.596489	2.63	580.723	831722.863	1123809.82

3459	5.71288845	-75.595789	2.63	580.794	831800.197	1123708.9
3461	5.71379889	-75.596489	2.63	580.723	831722.863	1123809.82
3467	5.71288845	-75.595789	2.63	580.794	831800.197	1123708.9
3476	5.71108558	-75.595199	2.62	581.47	831865.011	1123509.28
3484	5.71108558	-75.595199	2.62	581.47	831865.011	1123509.28
3492	5.71108558	-75.595199	2.62	581.47	831865.011	1123509.28
3499	5.71193098	-75.596024	2.61	581.144	831773.902	1123603.05
3506	5.71193098	-75.596024	2.61	581.144	831773.902	1123603.05
3513	5.71193098	-75.596024	2.61	581.144	831773.902	1123603.05
3523	5.7110772	-75.59519	2.6	581.49	831866.077	1123508.35
3533	5.7110772	-75.59519	2.6	581.49	831866.077	1123508.35
3543	5.7110772	-75.59519	2.6	581.49	831866.077	1123508.35
3575	5.71108223	-75.595203	2.58	581.51	831864.592	1123508.92
3583	5.71108223	-75.595203	2.58	581.51	831864.592	1123508.92
3591	5.71108223	-75.595203	2.58	581.51	831864.592	1123508.92
3613	5.71363494	-75.59635	2.55	580.843	831738.269	1123791.64
3621	5.71363494	-75.59635	2.55	580.843	831738.269	1123791.64
3629	5.71363494	-75.59635	2.55	580.843	831738.269	1123791.64
3640	5.71217707	-75.595813	2.54	581.187	831797.351	1123630.21
3642	5.71107318	-75.595194	2.54	581.551	831865.583	1123507.91
3646	5.71217707	-75.595813	2.54	581.187	831797.351	1123630.21
3648	5.71107318	-75.595194	2.54	581.551	831865.583	1123507.91
3652	5.71217707	-75.595813	2.54	581.187	831797.351	1123630.21
3654	5.71107318	-75.595194	2.54	581.551	831865.583	1123507.91
3656	5.71037346	-75.595562	2.53	581.635	831824.558	1123430.61
3659	5.71037346	-75.595562	2.53	581.635	831824.558	1123430.61
3662	5.71037346	-75.595562	2.53	581.635	831824.558	1123430.61
3684	5.71099841	-75.595299	2.51	581.58	831853.97	1123499.67
3685	5.71285911	-75.595806	2.51	580.895	831798.312	1123705.66
3686	5.71107863	-75.595207	2.51	581.58	831864.173	1123508.52
3692	5.71099841	-75.595299	2.51	581.58	831853.97	1123499.67
3693	5.71285911	-75.595806	2.51	580.895	831798.312	1123705.66
3694	5.71107863	-75.595207	2.51	581.58	831864.173	1123508.52
3700	5.71099841	-75.595299	2.51	581.58	831853.97	1123499.67
3701	5.71285911	-75.595806	2.51	580.895	831798.312	1123705.66
3702	5.71107863	-75.595207	2.51	581.58	831864.173	1123508.52
3704	5.71041369	-75.596518	2.5	581.748	831718.716	1123435.34
3709	5.71041369	-75.596518	2.5	581.748	831718.716	1123435.34
3714	5.71041369	-75.596518	2.5	581.748	831718.716	1123435.34
3718	5.71296874	-75.595309	2.49	581.159	831853.347	1123717.64
3719	5.71391883	-75.596665	2.49	580.823	831703.458	1123823.14
3725	5.71296874	-75.595309	2.49	581.159	831853.347	1123717.64
3726	5.71391883	-75.596665	2.49	580.823	831703.458	1123823.14
3732	5.71296874	-75.595309	2.49	581.159	831853.347	1123717.64
3733	5.71391883	-75.596665	2.49	580.823	831703.458	1123823.14
3749	5.71335071	-75.596082	2.48	580.986	831767.871	1123760.12
3760	5.71335071	-75.596082	2.48	580.986	831767.871	1123760.12
3771	5.71335071	-75.596082	2.48	580.986	831767.871	1123760.12
3787	5.71363946	-75.596341	2.46	580.934	831739.237	1123792.14
3792	5.71363946	-75.596341	2.46	580.934	831739.237	1123792.14
3797	5.71363946	-75.596341	2.46	580.934	831739.237	1123792.14
3822	5.71330151	-75.596037	2.44	581.029	831772.806	1123754.66
3824	5.71105977	-75.595214	2.44	581.653	831863.378	1123506.43
3830	5.71330151	-75.596037	2.44	581.029	831772.806	1123754.66
3832	5.71105977	-75.595214	2.44	581.653	831863.378	1123506.43
3838	5.71330151	-75.596037	2.44	581.029	831772.806	1123754.66
3840	5.71105977	-75.595214	2.44	581.653	831863.378	1123506.43
3849	5.71331089	-75.596055	2.43	581.035	831770.859	1123755.71
3858	5.71331089	-75.596055	2.43	581.035	831770.859	1123755.71
3867	5.71331089	-75.596055	2.43	581.035	831770.859	1123755.71
3871	5.71042509	-75.596517	2.42	581.829	831718.803	1123436.6
3872	5.71255082	-75.595775	2.42	581.219	831801.585	1123671.54
3873	5.71109715	-75.595199	2.42	581.668	831865.08	1123510.56
3877	5.71042509	-75.596517	2.42	581.829	831718.803	1123436.6
3878	5.71255082	-75.595775	2.42	581.219	831801.585	1123671.54
3879	5.71109715	-75.595199	2.42	581.668	831865.08	1123510.56
3883	5.71042509	-75.596517	2.42	581.829	831718.803	1123436.6
3884	5.71255082	-75.595775	2.42	581.219	831801.585	1123671.54
3885	5.71109715	-75.595199	2.42	581.668	831865.08	1123510.56
3891	5.71145807	-75.596109	2.41	581.461	831764.253	1123550.76
3898	5.71145807	-75.596109	2.41	581.461	831764.253	1123550.76
3905	5.71145807	-75.596109	2.41	581.461	831764.253	1123550.76
3909	5.70990239	-75.595861	2.4	581.826	831791.282	1123378.59
3910	5.71182042	-75.595131	2.4	581.558	831872.832	1123590.56
3914	5.70990239	-75.595861	2.4	581.826	831791.282	1123378.59
3915	5.71182042	-75.595131	2.4	581.558	831872.832	1123590.56
3919	5.70990239	-75.595861	2.4	581.826	831791.282	1123378.59
3920	5.71182042	-75.595131	2.4	581.558	831872.832	1123590.56
3922	5.71390769	-75.596679	2.39	580.922	831701.848	1123821.91
3927	5.71049231	-75.59647	2.39	581.85	831723.987	1123444.03
3930	5.71390769	-75.596679	2.39	580.922	831701.848	1123821.91
3935	5.71049231	-75.59647	2.39	581.85	831723.987	1123444.03
3938	5.71390769	-75.596679	2.39	580.922	831701.848	1123821.91
3943	5.71049231	-75.59647	2.39	581.85	831723.987	1123444.03
3952	5.71162529	-75.596015	2.38	581.46	831774.779	1123569.23
3960	5.71162529	-75.596015	2.38	581.46	831774.779	1123569.23
3968	5.71162529	-75.596015	2.38	581.46	831774.779	1123569.23
3990	5.71075307	-75.595376	2.36	581.762	831845.345	1123472.55
3992	5.71346873	-75.596198	2.36	581.075	831755.014	1123773.21
3993	5.71109036	-75.595197	2.36	581.729	831865.273	1123509.81
3994	5.711071	-75.5952	2.36	581.731	831864.932	1123507.67
4000	5.71075307	-75.595376	2.36	581.762	831845.345	1123472.55
4002	5.71346873	-75.596198	2.36	581.075	831755.014	1123773.21
4003	5.71109036	-75.595197	2.36	581.729	831865.273	1123509.81
4004	5.711071	-75.5952	2.36	581.731	831864.932	1123507.67
4010	5.71075307	-75.595376	2.36	581.762	831845.345	1123472.55
4012	5.71346873	-75.596198	2.36	581.075	831755.014	1123773.21
4013	5.71109036	-75.595197	2.36	581.729	831865.273	1123509.81
4014	5.711071	-75.5952	2.36	581.731	831864.932	1123507.67
4020	5.71031109	-75.595578	2.34	581.852	831822.85	1123423.72
4021	5.71150384	-75.596102	2.34	581.51	831765.075	1123555.82
4022	5.71373577	-75.596542	2.34	581.006	831716.984	1123802.85
4023	5.71107217	-75.595199	2.34	581.751	831865.045	1123507.8
4026	5.71031109	-75.595578	2.34	581.852	831822.85	1123423.72
4027	5.71150384	-75.596102	2.34	581.51	831765.075	1123555.82
4028	5.71373577	-75.596542	2.34	581.006	831716.984	1123802.85
4029	5.71107217	-75.595199	2.34	581.751	831865.045	1123507.8
4032	5.71031109	-75.595578	2.34	581.852	831822.85	1123423.72
4033	5.71150384	-75.596102	2.34	581.51	831765.075	1123555.82
4034	5.71373577	-75.596542	2.34	581.006	831716.984	1123802.85

4035	5.71107217	-75.595199	2.34	581.751	831865.045	1123507.8
4041	5.71079783	-75.596332	2.33	581.865	831739.374	1123477.78
4042	5.70975076	-75.595926	2.33	581.906	831784.133	1123361.83
4048	5.71079783	-75.596332	2.33	581.865	831739.374	1123477.78
4049	5.70975076	-75.595926	2.33	581.906	831784.133	1123361.83
4055	5.71079783	-75.596332	2.33	581.865	831739.374	1123477.78
4056	5.70975076	-75.595926	2.33	581.906	831784.133	1123361.83
4060	5.71085064	-75.59633	2.32	581.87	831739.676	1123483.62
4064	5.71085064	-75.59633	2.32	581.87	831739.676	1123483.62
4068	5.71085064	-75.59633	2.32	581.87	831739.676	1123483.62
4075	5.71082717	-75.59634	2.31	581.884	831738.499	1123481.03
4076	5.71250137	-75.595791	2.31	581.338	831799.843	1123666.08
4083	5.71082717	-75.59634	2.31	581.884	831738.499	1123481.03
4084	5.71250137	-75.595791	2.31	581.338	831799.843	1123666.08
4091	5.71082717	-75.59634	2.31	581.884	831738.499	1123481.03
4092	5.71250137	-75.595791	2.31	581.338	831799.843	1123666.08
4093	5.71373242	-75.596505	2.3	581.055	831721.134	1123802.47
4104	5.71373242	-75.596505	2.3	581.055	831721.134	1123802.47
4115	5.71373242	-75.596505	2.3	581.055	831721.134	1123802.47
4126	5.71360351	-75.596296	2.29	581.116	831744.252	1123788.15
4131	5.71360351	-75.596296	2.29	581.116	831744.252	1123788.15
4136	5.71360351	-75.596296	2.29	581.116	831744.252	1123788.15
4160	5.71077461	-75.595365	2.27	581.851	831846.539	1123474.93
4168	5.71077461	-75.595365	2.27	581.851	831846.539	1123474.93
4176	5.71077461	-75.595365	2.27	581.851	831846.539	1123474.93
4187	5.71235217	-75.595798	2.26	581.422	831799.019	1123649.57
4191	5.71273154	-75.595811	2.26	581.287	831797.717	1123691.55
4202	5.71235217	-75.595798	2.26	581.422	831799.019	1123649.57
4206	5.71273154	-75.595811	2.26	581.287	831797.717	1123691.55
4217	5.71235217	-75.595798	2.26	581.422	831799.019	1123649.57
4221	5.71273154	-75.595811	2.26	581.287	831797.717	1123691.55
4230	5.71032023	-75.595576	2.24	581.951	831823.001	1123424.73
4234	5.71032023	-75.595576	2.24	581.951	831823.001	1123424.73
4238	5.71032023	-75.595576	2.24	581.951	831823.001	1123424.73
4246	5.71244395	-75.59597	2.23	581.393	831779.968	1123659.78
4247	5.71243784	-75.595967	2.23	581.395	831780.32	1123659.1
4257	5.71244395	-75.59597	2.23	581.393	831779.968	1123659.78
4258	5.71243784	-75.595967	2.23	581.395	831780.32	1123659.1
4268	5.71244395	-75.59597	2.23	581.393	831779.968	1123659.78
4269	5.71243784	-75.595967	2.23	581.395	831780.32	1123659.1
4273	5.71296682	-75.595305	2.22	581.429	831853.792	1123717.42
4279	5.71105817	-75.595194	2.22	581.872	831865.57	1123506.25
4282	5.71237145	-75.595833	2.22	581.45	831795.17	1123651.72
4283	5.71296682	-75.595305	2.22	581.429	831853.792	1123717.42
4289	5.71105817	-75.595194	2.22	581.872	831865.57	1123506.25
4292	5.71237145	-75.595833	2.22	581.45	831795.17	1123651.72
4293	5.71296682	-75.595305	2.22	581.429	831853.792	1123717.42
4299	5.71105817	-75.595194	2.22	581.872	831865.57	1123506.25
4302	5.71237145	-75.595833	2.22	581.45	831795.17	1123651.72
4303	5.71249181	-75.595778	2.21	581.443	831801.252	1123665.02
4306	5.71249181	-75.595778	2.21	581.443	831801.252	1123665.02
4309	5.71249181	-75.595778	2.21	581.443	831801.252	1123665.02
4331	5.71290395	-75.595856	2.19	581.21	831792.79	1123710.63
4341	5.71290395	-75.595856	2.19	581.21	831792.79	1123710.63
4351	5.71290395	-75.595856	2.19	581.21	831792.79	1123710.63
4359	5.7097765	-75.595918	2.18	582.054	831784.921	1123364.68
4365	5.7097765	-75.595918	2.18	582.054	831784.921	1123364.68
4371	5.7097765	-75.595918	2.18	582.054	831784.921	1123364.68
4373	5.71364533	-75.596357	2.17	581.22	831737.465	1123792.79
4381	5.71364533	-75.596357	2.17	581.22	831737.465	1123792.79
4389	5.71364533	-75.596357	2.17	581.22	831737.465	1123792.79
4400	5.71249399	-75.595787	2.16	581.491	831800.286	1123665.26
4408	5.71249399	-75.595787	2.16	581.491	831800.286	1123665.26
4416	5.71249399	-75.595787	2.16	581.491	831800.286	1123665.26
4470	5.71108491	-75.595186	2.13	581.959	831866.441	1123509.21
4481	5.71108491	-75.595186	2.13	581.959	831866.441	1123509.21
4492	5.71108491	-75.595186	2.13	581.959	831866.441	1123509.21
4500	5.71344609	-75.596197	2.12	581.317	831755.183	1123770.7
4502	5.71108365	-75.595187	2.12	581.969	831866.375	1123509.07
4503	5.71105507	-75.59522	2.12	581.974	831862.643	1123505.92
4509	5.71344609	-75.596197	2.12	581.317	831755.183	1123770.7
4511	5.71108365	-75.595187	2.12	581.969	831866.375	1123509.07
4512	5.71105507	-75.59522	2.12	581.974	831862.643	1123505.92
4518	5.71344609	-75.596197	2.12	581.317	831755.183	1123770.7
4520	5.71108365	-75.595187	2.12	581.969	831866.375	1123509.07
4521	5.71105507	-75.59522	2.12	581.974	831862.643	1123505.92
4529	5.71147216	-75.596118	2.11	581.758	831763.31	1123552.32
4542	5.71147216	-75.596118	2.11	581.758	831763.31	1123552.32
4555	5.71147216	-75.596118	2.11	581.758	831763.31	1123552.32
4565	5.71161482	-75.596048	2.1	581.737	831771.154	1123568.08
4566	5.7127892	-75.595245	2.1	581.596	831860.474	1123697.76
4568	5.71105574	-75.59522	2.1	581.993	831862.689	1123505.99
4573	5.71161482	-75.596048	2.1	581.737	831771.154	1123568.08
4574	5.7127892	-75.595245	2.1	581.596	831860.474	1123697.76
4576	5.71105574	-75.59522	2.1	581.993	831862.689	1123505.99
4581	5.71161482	-75.596048	2.1	581.737	831771.154	1123568.08
4582	5.7127892	-75.595245	2.1	581.596	831860.474	1123697.76
4584	5.71105574	-75.59522	2.1	581.993	831862.689	1123505.99
4591	5.71108676	-75.595199	2.09	582	831864.992	1123509.41
4600	5.71108676	-75.595199	2.09	582	831864.992	1123509.41
4609	5.71108676	-75.595199	2.09	582	831864.992	1123509.41
4612	5.7129783	-75.59533	2.08	581.566	831851.018	1123718.7
4613	5.71297553	-75.595324	2.08	581.567	831851.751	1123718.39
4623	5.7129783	-75.59533	2.08	581.566	831851.018	1123718.7
4624	5.71297553	-75.595324	2.08	581.567	831851.751	1123718.39
4634	5.7129783	-75.59533	2.08	581.566	831851.018	1123718.7
4635	5.71297553	-75.595324	2.08	581.567	831851.751	1123718.39
4688	5.71106748	-75.595198	2.06	582.032	831865.154	1123507.28
4689	5.71108894	-75.595198	2.06	582.029	831865.086	1123509.66
4691	5.711057	-75.595219	2.06	582.033	831862.848	1123506.13
4699	5.71106748	-75.595198	2.06	582.032	831865.154	1123507.28
4700	5.71108894	-75.595198	2.06	582.029	831865.086	1123509.66
4702	5.711057	-75.595219	2.06	582.033	831862.848	1123506.13
4710	5.71106748	-75.595198	2.06	582.032	831865.154	1123507.28
4711	5.71108894	-75.595198	2.06	582.029	831865.086	1123509.66
4713	5.711057	-75.595219	2.06	582.033	831862.848	1123506.13
4721	5.71107779	-75.595201	2.05	582.041	831864.841	1123508.42
4723	5.7110544	-75.595221	2.05	582.044	831862.615	1123505.84
4731	5.71107779	-75.595201	2.05	582.041	831864.841	1123508.42
4733	5.7110544	-75.595221	2.05	582.044	831862.615	1123505.84
4741	5.71107779	-75.595201	2.05	582.041	831864.841	1123508.42
4743	5.7110544	-75.595221	2.05	582.044	831862.615	1123505.84
4748	5.70984598	-75.595895	2.04	582.191	831787.532	1123372.36
4759	5.70984598	-75.595895	2.04	582.191	831787.532	1123372.36
4770	5.70984598	-75.595895	2.04	582.191	831787.532	1123372.36
4784	5.71106161	-75.595216	2.03	582.063	831863.1	1123506.64
4785	5.71106035	-75.595216	2.03	582.063	831863.119	1123506.5
4793	5.71106161	-75.595216	2.03	582.063	831863.1	1123506.64
4794	5.71106035	-75.595216	2.03	582.063	831863.119	1123506.5
4802	5.71106161	-75.595216	2.03	582.063	831863.1	1123506.64
4803	5.71106035	-75.595216	2.03	582.063	831863.119	1123506.5
4804	5.7128255	-75.595705	2.02	581.423	831809.495	1123701.91
4810	5.71372664	-75.59658	2.02	581.319	831712.81	1123801.85
4811	5.71223717	-75.595842	2.02	581.685	831794.164	1123636.87
4815	5.7128255	-75.595705	2.02	581.423	831809.495	1123701.91
4821	5.71372664	-75.59658	2.02	581.319	831712.81	1123801.85
4822	5.71223717	-75.595842	2.02	581.685	831794.164	1123636.87
4826	5.7128255	-75.595705	2.02	581.423	831809.495	1123701.91
4832	5.71372664	-75.59658	2.02	581.319	831712.81	1123801.85
4833	5.71223717	-75.595842	2.02	581.685	831794.164	1123636.87
4845	5.71106278	-75.595216	2.01	582.083	831863.109	1123506.77
4854	5.71106278	-75.595216	2.01	582.083	831863.109	1123506.77
4863	5.71106278	-75.595216	2.01	582.083	831863.109	1123506.77
4864	5.71306296	-75.595864	2	581.454	831791.944	1123728.22
4868	5.71253968	-75.595832	2	581.63	831795.358	1123670.33
4869	5.71108558	-75.595195	2	582.09	831865.475	1123509.28
4874	5.71306296	-75.595864	2	581.454	831791.944	1123728.22
4878	5.71253968	-75.595832	2	581.63	831795.358	1123670.33
4879	5.71108558	-75.595195	2	582.09	831865.475	1123509.28
4884	5.71306296	-75.595864	2	581.454	831791.944	1123728.22
4888	5.71253968	-75.595832	2	581.63	831795.358	1123670.33
4889	5.71108558	-75.595195	2	582.09	831865.475	1123509.28
4894	5.71281075	-75.595719	1.99	581.453	831807.92	1123700.28
4901	5.71281075	-75.595719	1.99	581.453	831807.92	1123700.28
4908	5.71281075	-75.595719	1.99	581.453	831807.92	1123700.28
4949	5.71336454	-75.596091	1.97	581.494	831766.807	1123761.65
4959	5.71336454	-75.596091	1.97	581.494	831766.807	1123761.65
4969	5.71336454	-75.596091	1.97	581.494	831766.807	1123761.65
4972	5.71379017	-75.59656	1.96	581.379	831714.974	1123808.87
4978	5.71379017	-75.59656	1.96	581.379	831714.974	1123808.87
4984	5.71379017	-75.59656	1.96	581.379	831714.974	1123808.87
4992	5.71294745	-75.595885	1.95	581.453	831789.56	1123715.45
4996	5.71294745	-75.595885	1.95	581.453	831789.56	1123715.45
5000	5.71294745	-75.595885	1.95	581.453	831789.56	1123715.45
5031	5.71372312	-75.596563	1.93	581.413	831714.695	1123801.46
5032	5.71220809	-75.595889	1.93	581.773	831788.844	1123633.66
5035	5.71372312	-75.596563	1.93	581.413	831714.695	1123801.46
5036	5.71220809	-75.595889	1.93	581.773	831788.844	1123633.66
5039	5.71372312	-75.596563	1.93	581.413	831714.695	1123801.46
5040	5.71220809	-75.595889	1.93	581.773	831788.844	1123633.66
5044	5.71243004	-75.59581	1.92	581.741	831797.713	1123658.19
5045	5.71270924	-75.595849	1.92	581.638	831793.439	1123689.09
5050	5.71243004	-75.59581	1.92	581.741	831797.713	1123658.19
5051	5.71270924	-75.595849	1.92	581.638	831793.439	1123689.09
5056	5.71243004	-75.59581	1.92	581.741	831797.713	1123658.19
5057	5.71270924	-75.595849	1.92	581.638	831793.439	1123689.09
5081	5.70975537	-75.595916	1.9	582.335	831785.211	1123362.34
5083	5.71299615	-75.595894	1.9	581.518	831788.582	1123720.84
5084	5.71279004	-75.595842	1.9	581.471	831794.224	1123698.03
5086	5.70975537	-75.595916	1.9	582.335	831785.211	1123362.34
5088	5.71299615	-75.595894	1.9	581.518	831788.582	1123720.84
5089	5.71279004	-75.595842	1.9	581.471	831794.224	1123698.03
5091	5.70975537	-75.595916	1.9	582.335	831785.211	1123362.34
5093	5.71299615	-75.595894	1.9	581.518	831788.582	1123720.84
5094	5.71279004	-75.595842	1.9	581.471	831794.224	1123698.03
5119	5.71047588	-75.5965	1.88	582.364	831720.704	1123442.22
5126	5.71047588	-75.5965	1.88	582.364	831720.704	1123442.22
5133	5.71047588	-75.5965	1.88	582.364	831720.704	1123442.22
5142	5.71222778	-75.595883	1.87	581.829	831789.546	1123635.84
5151	5.71222778	-75.595883	1.87	581.829	831789.546	1123635.84
5160	5.71222778	-75.595883	1.87	581.829	831789.546	1123635.84
5192	5.71376955	-75.596586	1.85	581.485	831712.089	1123806.6
5199	5.71376955	-75.596586	1.85	581.485	831712.089	1123806.6
5206	5.71376955	-75.596586	1.85	581.485	831712.089	1123806.6
5216	5.71148339	-75.596106	1.84	582.018	831764.613	1123553.56
5221	5.71148339	-75.596106	1.84	582.018	831764.613	1123553.56
5226	5.71148339	-75.596106	1.84	582.018	831764.613	1123553.56
5243	5.71357476	-75.596273	1.82	581.593	831746.76	1123784.96
5246	5.71357476	-75.596273	1.82	581.593	831746.76	1123784.96
5249	5.71357476	-75.596273	1.82	581.593	831746.76	1123784.96
5251	5.71378841	-75.596616	1.81	581.518	831708.807	1123808.7
5257	5.71275358	-75.59585	1.81	581.611	831793.368	1123694
5258	5.71378841	-75.596616	1.81	581.518	831708.807	1123808.7
5264	5.71275358	-75.59585	1.81	581.611	831793.368	1123694
5265	5.71378841	-75.596616	1.81	581.518	831708.807	1123808.7
5271	5.71275358	-75.59585	1.81	581.611	831793.368	1123694
5280	5.71374206	-75.596698	1.8	581.514	831699.738	1123803.59
5289	5.71374206	-75.596698	1.8	581.514	831699.738	1123803.59
5298	5.71374206	-75.596698	1.8	581.514	831699.738	1123803.59
5300	5.71383493	-75.596715	1.79	581.52	831697.814	1123813.87
5306	5.71383493	-75.596715	1.79	581.52	831697.814	1123813.87
5312	5.71383493	-75.596715	1.79	581.52	831697.814	1123813.87
5336	5.71177885	-75.595095	1.77	582.206	831876.72	1123585.95
5341	5.71177885	-75.595095	1.77	582.206	831876.72	1123585.95
5346	5.71177885	-75.595095	1.77	582.206	831876.72	1123585.95
5377	5.71370283	-75.596487	1.74	581.62	831723.049	1123799.19
5380	5.71370283	-75.596487	1.74	581.62	831723.049	1123799.19
5383	5.71370283	-75.596487	1.74	581.62	831723.049	1123799.19
5407	5.71362597	-75.596363	1.71	581.681	831736.808	1123790.65
5408	5.71362371	-75.596368	1.71	581.68	831736.233	1123790.4
5412	5.71046331	-75.596521	1.71	582.538	831718.331	1123440.83
5413	5.71362597	-75.596363	1.71	581.681	831736.808	1123790.65
5414	5.71362371	-75.596368	1.71	581.68	831736.233	1123790.4
5418	5.71046331	-75.596521	1.71	582.538	831718.331	1123440.83
5419	5.71362597	-75.596363	1.71	581.681	831736.808	1123790.65
5420	5.71362371	-75.596368	1.71	581.68	831736.233	1123790.4
5424	5.71046331	-75.596521	1.71	582.538	831718.331	1123440.83
5434	5.71168631	-75.596062	1.7	582.113	831769.539	1123575.99
5444	5.71168631	-75.596062	1.7	582.113	831769.539	1123575.99
5454	5.71168631	-75.596062	1.7	582.113	831769.539	1123575.99

5470	5.71303002	-75.595402	1.68	581.948	831843.139	1123724.44
5473	5.71303002	-75.595402	1.68	581.948	831843.139	1123724.44
5476	5.71303002	-75.595402	1.68	581.948	831843.139	1123724.44
5501	5.71337426	-75.596109	1.66	581.799	831764.896	1123762.73
5506	5.71139655	-75.596092	1.66	582.232	831766.167	1123543.95
5510	5.71370325	-75.596542	1.66	581.688	831716.946	1123799.25
5511	5.71293279	-75.595897	1.66	581.735	831788.173	1123713.83
5513	5.71337426	-75.596109	1.66	581.799	831764.896	1123762.73
5518	5.71139655	-75.596092	1.66	582.232	831766.167	1123543.95
5522	5.71370325	-75.596542	1.66	581.688	831716.946	1123799.25
5523	5.71293279	-75.595897	1.66	581.735	831788.173	1123713.83
5525	5.71337426	-75.596109	1.66	581.799	831764.896	1123762.73
5530	5.71139655	-75.596092	1.66	582.232	831766.167	1123543.95
5534	5.71370325	-75.596542	1.66	581.688	831716.946	1123799.25
5535	5.71293279	-75.595897	1.66	581.735	831788.173	1123713.83
5541	5.71155606	-75.596119	1.65	582.191	831763.25	1123561.6
5547	5.71155606	-75.596119	1.65	582.191	831763.25	1123561.6
5553	5.71155606	-75.596119	1.65	582.191	831763.25	1123561.6
5563	5.71298593	-75.595338	1.63	582.014	831850.213	1123719.55
5564	5.71298727	-75.595336	1.63	582.014	831850.455	1123719.7
5572	5.71266524	-75.595856	1.63	581.965	831792.692	1123684.22
5573	5.71298593	-75.595338	1.63	582.014	831850.213	1123719.55
5574	5.71298727	-75.595336	1.63	582.014	831850.455	1123719.7
5582	5.71266524	-75.595856	1.63	581.965	831792.692	1123684.22
5583	5.71298593	-75.595338	1.63	582.014	831850.213	1123719.55
5584	5.71298727	-75.595336	1.63	582.014	831850.455	1123719.7
5592	5.71266524	-75.595856	1.63	581.965	831792.692	1123684.22
5595	5.71304536	-75.595878	1.62	581.822	831790.37	1123726.28
5605	5.7127421	-75.595869	1.62	581.816	831791.257	1123692.73
5608	5.71304536	-75.595878	1.62	581.822	831790.37	1123726.28
5618	5.7127421	-75.595869	1.62	581.816	831791.257	1123692.73
5621	5.71304536	-75.595878	1.62	581.822	831790.37	1123726.28
5631	5.7127421	-75.595869	1.62	581.816	831791.257	1123692.73
5641	5.71262693	-75.595864	1.61	581.991	831791.836	1123679.99
5642	5.71225804	-75.595842	1.61	582.089	831794.096	1123639.17
5652	5.71262693	-75.595864	1.61	581.991	831791.836	1123679.99
5653	5.71225804	-75.595842	1.61	582.089	831794.096	1123639.17
5663	5.71262693	-75.595864	1.61	581.991	831791.836	1123679.99
5664	5.71225804	-75.595842	1.61	582.089	831794.096	1123639.17
5684	5.7099174	-75.595846	1.59	582.635	831792.94	1123380.25
5694	5.7099174	-75.595846	1.59	582.635	831792.94	1123380.25
5704	5.7099174	-75.595846	1.59	582.635	831792.94	1123380.25
5729	5.71155103	-75.595029	1.56	582.471	831884.011	1123560.72
5735	5.71155103	-75.595029	1.56	582.471	831884.011	1123560.72
5741	5.71155103	-75.595029	1.56	582.471	831884.011	1123560.72
5746	5.71333478	-75.596096	1.55	581.907	831766.249	1123758.36
5750	5.71333478	-75.596096	1.55	581.907	831766.249	1123758.36
5754	5.71333478	-75.596096	1.55	581.907	831766.249	1123758.36
5761	5.71246172	-75.595984	1.54	582.075	831778.441	1123661.75
5762	5.71246164	-75.595982	1.54	582.076	831778.627	1123661.74
5763	5.71029299	-75.595566	1.54	582.653	831824.155	1123421.71
5770	5.71246172	-75.595984	1.54	582.075	831778.441	1123661.75
5771	5.71246164	-75.595982	1.54	582.076	831778.627	1123661.74
5772	5.71029299	-75.595566	1.54	582.653	831824.155	1123421.71
5779	5.71246172	-75.595984	1.54	582.075	831778.441	1123661.75
6048	5.71152236	-75.59613	1.37	582.473	831761.996	1123557.88
6057	5.71342782	-75.596199	1.36	582.078	831754.918	1123768.68
6066	5.71342782	-75.596199	1.36	582.078	831754.918	1123768.68
6075	5.71342782	-75.596199	1.36	582.078	831754.918	1123768.68
6076	5.71290303	-75.595774	1.35	582.085	831801.817	1123710.51
6082	5.71290303	-75.595774	1.35	582.085	831801.817	1123710.51
6088	5.71290303	-75.595774	1.35	582.085	831801.817	1123710.51
6099	5.71168338	-75.595026	1.34	582.674	831884.42	1123575.36
6105	5.71168338	-75.595026	1.34	582.674	831884.42	1123575.36
6111	5.71168338	-75.595026	1.34	582.674	831884.42	1123575.36
6112	5.71322674	-75.596023	1.33	582.118	831774.373	1123746.39
6118	5.71322674	-75.596023	1.33	582.118	831774.373	1123746.39
6124	5.71322674	-75.596023	1.33	582.118	831774.373	1123746.39
6130	5.71295751	-75.595294	1.32	582.33	831855.062	1123716.39
6134	5.71295751	-75.595294	1.32	582.33	831855.062	1123716.39
6138	5.71295751	-75.595294	1.32	582.33	831855.062	1123716.39
6169	5.71161557	-75.595003	1.3	582.723	831886.881	1123567.86
6170	5.71240984	-75.595861	1.3	582.354	831792.061	1123655.97
6177	5.71161557	-75.595003	1.3	582.723	831886.881	1123567.86
6178	5.71240984	-75.595861	1.3	582.354	831792.061	1123655.97
6185	5.71161557	-75.595003	1.3	582.723	831886.881	1123567.86
6186	5.71240984	-75.595861	1.3	582.354	831792.061	1123655.97
6188	5.71231353	-75.59586	1.29	582.391	831792.107	1123645.32
6190	5.71231353	-75.59586	1.29	582.391	831792.107	1123645.32
6192	5.71231353	-75.59586	1.29	582.391	831792.107	1123645.32
6219	5.7126064	-75.596045	1.26	582.312	831771.759	1123677.77
6223	5.7126064	-75.596045	1.26	582.312	831771.759	1123677.77
6227	5.7126064	-75.596045	1.26	582.312	831771.759	1123677.77
6236	5.71161247	-75.595003	1.25	582.773	831886.935	1123567.51
6244	5.71161247	-75.595003	1.25	582.773	831886.935	1123567.51
6252	5.71161247	-75.595003	1.25	582.773	831886.935	1123567.51
6256	5.71047446	-75.596524	1.24	583.009	831717.99	1123442.07
6260	5.71047446	-75.596524	1.24	583.009	831717.99	1123442.07
6264	5.71047446	-75.596524	1.24	583.009	831717.99	1123442.07
6265	5.71295642	-75.595292	1.23	582.42	831855.219	1123716.27
6270	5.71345246	-75.596207	1.23	582.204	831754.034	1123771.41
6271	5.71295642	-75.595292	1.23	582.42	831855.219	1123716.27
6276	5.71345246	-75.596207	1.23	582.204	831754.034	1123771.41
6277	5.71295642	-75.595292	1.23	582.42	831855.219	1123716.27
6282	5.71345246	-75.596207	1.23	582.204	831754.034	1123771.41
6288	5.71108826	-75.595186	1.22	582.869	831866.433	1123509.58
6289	5.7111207	-75.595181	1.22	582.865	831867.045	1123513.16
6297	5.71108826	-75.595186	1.22	582.869	831866.433	1123509.58
6298	5.7111207	-75.595181	1.22	582.865	831867.045	1123513.16
6306	5.71108826	-75.595186	1.22	582.869	831866.433	1123509.58
6307	5.7111207	-75.595181	1.22	582.865	831867.045	1123513.16
6332	5.71257907	-75.596068	1.2	582.37	831769.187	1123674.75
6333	5.71257857	-75.596069	1.2	582.369	831769.011	1123674.7
6336	5.71257907	-75.596068	1.2	582.37	831769.187	1123674.75
6337	5.71257857	-75.596069	1.2	582.369	831769.011	1123674.7
6340	5.71257907	-75.596068	1.2	582.37	831769.187	1123674.75
6341	5.71257857	-75.596069	1.2	582.369	831769.011	1123674.7
6343	5.71297151	-75.595314	1.19	582.458	831852.856	1123717.95
6347	5.71297151	-75.595314	1.19	582.458	831852.856	1123717.95
6351	5.71297151	-75.595314	1.19	582.458	831852.856	1123717.95
5780	5.71246164	-75.595982	1.54	582.076	831778.627	1123661.74
5781	5.71029299	-75.595566	1.54	582.653	831824.155	1123421.71
5785	5.71262458	-75.595947	1.53	582.053	831782.575	1123679.75
5789	5.71262458	-75.595947	1.53	582.053	831782.575	1123679.75
5793	5.71262458	-75.595947	1.53	582.053	831782.575	1123679.75
5794	5.71365707	-75.596442	1.52	581.852	831728.023	1123794.12
5800	5.70974859	-75.595912	1.52	582.715	831785.683	1123361.59
5803	5.71271301	-75.595925	1.52	581.915	831785.015	1123689.53
5804	5.71365707	-75.596442	1.52	581.852	831728.023	1123794.12
5810	5.70974859	-75.595912	1.52	582.715	831785.683	1123361.59
5813	5.71271301	-75.595925	1.52	581.915	831785.015	1123689.53
5814	5.71365707	-75.596442	1.52	581.852	831728.023	1123794.12
5820	5.70974859	-75.595912	1.52	582.715	831785.683	1123361.59
5823	5.71271301	-75.595925	1.52	581.915	831785.015	1123689.53
5827	5.71268552	-75.595902	1.51	582.039	831787.571	1123686.48
5831	5.71268552	-75.595902	1.51	582.039	831787.571	1123686.48
5835	5.71268552	-75.595902	1.51	582.039	831787.571	1123686.48
5840	5.71021378	-75.595642	1.5	582.7	831815.679	1123412.97
5845	5.71021378	-75.595642	1.5	582.7	831815.679	1123412.97
5850	5.71021378	-75.595642	1.5	582.7	831815.679	1123412.97
5857	5.71265627	-75.595999	1.49	582.02	831776.891	1123683.27
5858	5.71175446	-75.595071	1.49	582.497	831879.361	1123583.24
5865	5.71265627	-75.595999	1.49	582.02	831776.891	1123683.27
5866	5.71175446	-75.595071	1.49	582.497	831879.361	1123583.24
5873	5.71265627	-75.595999	1.49	582.02	831776.891	1123683.27
5874	5.71175446	-75.595071	1.49	582.497	831879.361	1123583.24
5876	5.71028763	-75.595571	1.48	582.714	831823.558	1123421.12
5878	5.71028763	-75.595571	1.48	582.714	831823.558	1123421.12
5880	5.71028763	-75.595571	1.48	582.714	831823.558	1123421.12
5905	5.71268896	-75.595947	1.46	582.011	831782.557	1123686.87
5909	5.71268896	-75.595947	1.46	582.011	831782.557	1123686.87
5913	5.71268896	-75.595947	1.46	582.011	831782.557	1123686.87
5917	5.71148322	-75.596125	1.45	582.412	831762.523	1123553.54
5922	5.71148322	-75.596125	1.45	582.412	831762.523	1123553.54
5927	5.71148322	-75.596125	1.45	582.412	831762.523	1123553.54
5947	5.71353679	-75.596245	1.43	581.991	831749.86	1123780.75
5953	5.71260992	-75.595984	1.43	582.149	831778.475	1123678.14
5954	5.71353679	-75.596245	1.43	581.991	831749.86	1123780.75
5960	5.71260992	-75.595984	1.43	582.149	831778.475	1123678.14
5961	5.71353679	-75.596245	1.43	581.991	831749.86	1123780.75
5967	5.71260992	-75.595984	1.43	582.149	831778.475	1123678.14
5972	5.71251327	-75.595828	1.42	582.216	831795.787	1123667.4
5973	5.71264235	-75.596037	1.42	582.08	831772.633	1123681.75
5978	5.71251327	-75.595828	1.42	582.216	831795.787	1123667.4
5979	5.71264235	-75.596037	1.42	582.08	831772.633	1123681.75
5984	5.71251327	-75.595828	1.42	582.216	831795.787	1123667.4
5985	5.71264235	-75.596037	1.42	582.08	831772.633	1123681.75
5989	5.71148942	-75.596128	1.4	582.46	831762.2	1123554.23
5993	5.71148942	-75.596128	1.4	582.46	831762.2	1123554.23
5997	5.71148942	-75.596128	1.4	582.46	831762.2	1123554.23
6020	5.71331668	-75.59609	1.38	582.073	831766.922	1123756.36
6025	5.71331668	-75.59609	1.38	582.073	831766.922	1123756.36
6030	5.71331668	-75.59609	1.38	582.073	831766.922	1123756.36
6036	5.71152236	-75.59613	1.37	582.473	831761.996	1123557.88
6042	5.71152236	-75.59613	1.37	582.473	831761.996	1123557.88
6362	5.71165362	-75.595015	1.18	582.84	831885.582	1123572.07
6365	5.71263146	-75.59603	1.18	582.354	831773.401	1123680.54
6373	5.71165362	-75.595015	1.18	582.84	831885.582	1123572.07
6376	5.71263146	-75.59603	1.18	582.354	831773.401	1123680.54
6384	5.71165362	-75.595015	1.18	582.84	831885.582	1123572.07
6387	5.71263146	-75.59603	1.18	582.354	831773.401	1123680.54
6406	5.71275258	-75.596058	1.16	582.1	831770.343	1123693.94
6410	5.71275258	-75.596058	1.16	582.1	831770.343	1123693.94
6414	5.71275258	-75.596058	1.16	582.1	831770.343	1123693.94
6424	5.71295567	-75.595293	1.14	582.51	831855.182	1123716.19
6428	5.71295567	-75.595293	1.14	582.51	831855.182	1123716.19
6432	5.71295567	-75.595293	1.14	582.51	831855.182	1123716.19
6436	5.71270924	-75.595786	1.13	582.47	831800.47	1123689.07
6437	5.7127043	-75.595777	1.13	582.472	831801.443	1123688.52
6443	5.71270924	-75.595786	1.13	582.47	831800.47	1123689.07
6444	5.7127043	-75.595777	1.13	582.472	831801.443	1123688.52
6450	5.71270924	-75.595786	1.13	582.47	831800.47	1123689.07
6451	5.7127043	-75.595777	1.13	582.472	831801.443	1123688.52
6457	5.71303857	-75.595867	1.12	582.324	831791.528	1123725.53
6462	5.71303857	-75.595867	1.12	582.324	831791.528	1123725.53
6467	5.71303857	-75.595867	1.12	582.324	831791.528	1123725.53
6484	5.7136403	-75.596435	1.1	582.275	831728.853	1123792.26
6487	5.7136403	-75.596435	1.1	582.275	831728.853	1123792.26
6490	5.7136403	-75.596435	1.1	582.275	831728.853	1123792.26
6554	5.71047463	-75.59651	1.05	583.196	831719.57	1123442.08
6559	5.71047463	-75.59651	1.05	583.196	831719.57	1123442.08
6564	5.71047463	-75.59651	1.05	583.196	831719.57	1123442.08
6580	5.71362094	-75.596372	1.03	582.359	831735.758	1123790.1
6585	5.71047504	-75.596508	1.03	583.215	831719.802	1123442.13
6587	5.7133202	-75.596108	1.03	582.415	831764.908	1123756.75
6588	5.71362094	-75.596372	1.03	582.359	831735.758	1123790.1
6593	5.71047504	-75.596508	1.03	583.215	831719.802	1123442.13
6595	5.7133202	-75.596108	1.03	582.415	831764.908	1123756.75
6596	5.71362094	-75.596372	1.03	582.359	831735.758	1123790.1
6601	5.71047504	-75.596508	1.03	583.215	831719.802	1123442.13
6603	5.7133202	-75.596108	1.03	582.415	831764.908	1123756.75
6643	5.71301895	-75.595388	0.99	582.642	831844.668	1123723.22
6645	5.71244588	-75.595885	0.99	582.65	831789.452	1123659.97
6646	5.71301895	-75.595388	0.99	582.642	831844.668	1123723.22
6648	5.71244588	-75.595885	0.99	582.65	831789.452	1123659.97
6649	5.71301895	-75.595388	0.99	582.642	831844.668	1123723.22
6651	5.71244588	-75.595885	0.99	582.65	831789.452	1123659.97
6691	5.71308207	-75.595973	0.96	582.457	831779.885	1123730.37
6699	5.71308207	-75.595973	0.96	582.457	831779.885	1123730.37
6707	5.71308207	-75.595973	0.96	582.457	831779.885	1123730.37
6722	5.71000105	-75.595784	0.95	583.267	831799.866	1123389.48
6731	5.71000105	-75.595784	0.95	583.267	831799.866	1123389.48
6740	5.71000105	-75.595784	0.95	583.267	831799.866	1123389.48
6749	5.70970751	-75.595881	0.94	583.295	831789.042	1123357.04
6757	5.70970751	-75.595881	0.94	583.295	831789.042	1123357.04
6765	5.70970751	-75.595881	0.94	583.295	831789.042	1123357.04
6777	5.71154474	-75.596127	0.91	582.932	831762.337	1123560.35
6778	5.71161012	-75.595061	0.91	583.107	831880.507	1123567.27
6782	5.71154474	-75.596127	0.91	582.932	831762.337	1123560.35
6783	5.71161012	-75.595061	0.91	583.107	831880.507	1123567.27

6787	5.71154474	-75.596127	0.91	582.932	831762.337	1123560.35
6788	5.71161012	-75.595061	0.91	583.107	831880.507	1123567.27
6790	5.71319003	-75.596007	0.9	582.541	831776.063	1123742.32
6791	5.71308576	-75.595979	0.9	582.515	831779.189	1123730.78
6793	5.71029039	-75.595552	0.9	583.293	831825.649	1123421.42
6795	5.71319003	-75.596007	0.9	582.541	831776.063	1123742.32
6796	5.71308576	-75.595979	0.9	582.515	831779.189	1123730.78
6798	5.71029039	-75.595552	0.9	583.293	831825.649	1123421.42
6800	5.71319003	-75.596007	0.9	582.541	831776.063	1123742.32
6801	5.71308576	-75.595979	0.9	582.515	831779.189	1123730.78
6803	5.71029039	-75.595552	0.9	583.293	831825.649	1123421.42
6805	5.71297377	-75.595319	0.89	582.758	831852.299	1123718.2
6809	5.71297377	-75.595319	0.89	582.758	831852.299	1123718.2
6813	5.71297377	-75.595319	0.89	582.758	831852.299	1123718.2
6821	5.71341315	-75.596206	0.88	582.556	831754.069	1123767.06
6826	5.71341315	-75.596206	0.88	582.556	831754.069	1123767.06
6831	5.71341315	-75.596206	0.88	582.556	831754.069	1123767.06
6838	5.71357082	-75.596352	0.87	582.526	831738.047	1123784.55
6839	5.71292256	-75.596067	0.87	582.447	831769.361	1123712.75
6846	5.71357082	-75.596352	0.87	582.526	831738.047	1123784.55
6847	5.71292256	-75.596067	0.87	582.447	831769.361	1123712.75
6854	5.71357082	-75.596352	0.87	582.526	831738.047	1123784.55
6855	5.71292256	-75.596067	0.87	582.447	831769.361	1123712.75
6856	5.71358247	-75.59641	0.86	582.523	831731.558	1123785.85
6857	5.71358213	-75.596411	0.86	582.523	831731.446	1123785.82
6860	5.71161456	-75.595057	0.86	583.157	831880.899	1123567.76
6862	5.71358247	-75.59641	0.86	582.523	831731.558	1123785.85
6863	5.71358213	-75.596411	0.86	582.523	831731.446	1123785.82
6866	5.71161456	-75.595057	0.86	583.157	831880.899	1123567.76
6868	5.71358247	-75.59641	0.86	582.523	831731.558	1123785.85
6869	5.71358213	-75.596411	0.86	582.523	831731.446	1123785.82
6872	5.71161456	-75.595057	0.86	583.157	831880.899	1123567.76
6874	5.71358465	-75.596402	0.85	582.535	831732.468	1123786.09
6875	5.71360325	-75.596423	0.85	582.53	831730.106	1123788.16
6877	5.71308802	-75.595983	0.85	582.564	831778.782	1123731.03
6883	5.71008788	-75.595723	0.85	583.36	831806.661	1123399.07
6885	5.71358465	-75.596402	0.85	582.535	831732.468	1123786.09
6886	5.71360325	-75.596423	0.85	582.53	831730.106	1123788.16
6888	5.71308802	-75.595983	0.85	582.564	831778.782	1123731.03
6894	5.71008788	-75.595723	0.85	583.36	831806.661	1123399.07
6896	5.71358465	-75.596402	0.85	582.535	831732.468	1123786.09
6897	5.71360325	-75.596423	0.85	582.53	831730.106	1123788.16
6899	5.71308802	-75.595983	0.85	582.564	831778.782	1123731.03
6905	5.71008788	-75.595723	0.85	583.36	831806.661	1123399.07
6907	5.71295676	-75.595299	0.84	582.81	831854.486	1123716.31
6908	5.71358389	-75.596401	0.84	582.545	831732.552	1123786.01
6910	5.71295676	-75.595299	0.84	582.81	831854.486	1123716.31
6911	5.71358389	-75.596401	0.84	582.545	831732.552	1123786.01
6913	5.71295676	-75.595299	0.84	582.81	831854.486	1123716.31
6914	5.71358389	-75.596401	0.84	582.545	831732.552	1123786.01
6916	5.71357543	-75.596414	0.83	582.554	831731.156	1123785.08
6917	5.71357895	-75.596412	0.83	582.554	831731.371	1123785.46
6920	5.71357543	-75.596414	0.83	582.554	831731.156	1123785.08
6921	5.71357895	-75.596412	0.83	582.554	831731.371	1123785.46
6924	5.71357543	-75.596414	0.83	582.554	831731.156	1123785.08
6925	5.71357895	-75.596412	0.83	582.554	831731.371	1123785.46
6928	5.71357819	-75.596411	0.82	582.564	831731.417	1123785.38
6930	5.71357819	-75.596411	0.82	582.564	831731.417	1123785.38
6932	5.71357819	-75.596411	0.82	582.564	831731.417	1123785.38
6934	5.71305055	-75.595913	0.81	582.62	831786.525	1123726.87
6939	5.71305055	-75.595913	0.81	582.62	831786.525	1123726.87
6944	5.71305055	-75.595913	0.81	582.62	831786.525	1123726.87
6949	5.7135797	-75.596407	0.8	582.585	831731.854	1123785.55
6950	5.71358037	-75.596408	0.8	582.585	831731.789	1123785.62
6956	5.71256432	-75.596072	0.8	582.771	831768.746	1123673.12
6961	5.71309481	-75.596071	0.8	582.58	831768.985	1123731.81
6962	5.7135797	-75.596407	0.8	582.585	831731.854	1123785.55
6963	5.71358037	-75.596408	0.8	582.585	831731.789	1123785.62
6969	5.71256432	-75.596072	0.8	582.771	831768.746	1123673.12
6974	5.71309481	-75.596071	0.8	582.58	831768.985	1123731.81
6975	5.7135797	-75.596407	0.8	582.585	831731.854	1123785.55
6976	5.71358037	-75.596408	0.8	582.585	831731.789	1123785.62
6982	5.71256432	-75.596072	0.8	582.771	831768.746	1123673.12
6987	5.71309481	-75.596071	0.8	582.58	831768.985	1123731.81
6992	5.71300747	-75.59607	0.79	582.557	831769.052	1123722.15
6997	5.71300747	-75.59607	0.79	582.557	831769.052	1123722.15
7002	5.71300747	-75.59607	0.79	582.557	831769.052	1123722.15
7009	5.7129006	-75.595895	0.77	582.611	831788.386	1123710.27
7010	5.71357308	-75.596414	0.77	582.614	831731.165	1123784.82
7014	5.7129006	-75.595895	0.77	582.611	831788.386	1123710.27
7015	5.71357308	-75.596414	0.77	582.614	831731.165	1123784.82
7019	5.7129006	-75.595895	0.77	582.611	831788.386	1123710.27
7020	5.71357308	-75.596414	0.77	582.614	831731.165	1123784.82
7027	5.71365363	-75.596486	0.76	582.604	831723.219	1123793.75
7031	5.71365363	-75.596486	0.76	582.604	831723.219	1123793.75
7035	5.71365363	-75.596486	0.76	582.604	831723.219	1123793.75
7036	5.7135704	-75.596405	0.75	582.636	831732.167	1123784.52
7043	5.7135704	-75.596405	0.75	582.636	831732.167	1123784.52
7050	5.7135704	-75.596405	0.75	582.636	831732.167	1123784.52
7058	5.70971749	-75.595901	0.74	583.495	831786.89	1123358.15
7060	5.70971749	-75.595901	0.74	583.495	831786.89	1123358.15
7062	5.70971749	-75.595901	0.74	583.495	831786.89	1123358.15
7066	5.71256029	-75.596022	0.72	582.863	831774.3	1123672.66
7067	5.71361633	-75.59638	0.72	582.668	831734.939	1123789.59
7071	5.71256029	-75.596022	0.72	582.863	831774.3	1123672.66
7072	5.71361633	-75.59638	0.72	582.668	831734.939	1123789.59
7076	5.71256029	-75.596022	0.72	582.863	831774.3	1123672.66
7077	5.71361633	-75.59638	0.72	582.668	831734.939	1123789.59
7081	5.71255736	-75.596015	0.71	582.875	831775.022	1123672.34
7082	5.71256323	-75.596019	0.71	582.872	831774.56	1123672.99
7084	5.71149688	-75.59613	0.71	583.145	831762.016	1123555.06
7086	5.71364692	-75.596479	0.71	582.655	831723.942	1123793
7087	5.71255736	-75.596015	0.71	582.875	831775.022	1123672.34
7088	5.71256323	-75.596019	0.71	582.872	831774.56	1123672.99
7090	5.71149688	-75.59613	0.71	583.145	831762.016	1123555.06
7092	5.71364692	-75.596479	0.71	582.655	831723.942	1123793
7093	5.71255736	-75.596015	0.71	582.875	831775.022	1123672.34
7094	5.71256323	-75.596019	0.71	582.872	831774.56	1123672.99
7096	5.71149688	-75.59613	0.71	583.145	831762.016	1123555.06
7098	5.71364692	-75.596479	0.71	582.655	831723.942	1123793
7099	5.71256273	-75.596017	0.7	582.883	831774.774	1123672.93
7100	5.7128177	-75.595897	0.7	582.652	831788.176	1123701.1
7101	5.71300965	-75.595378	0.7	582.934	831845.808	1123722.18
7105	5.71320813	-75.59612	0.7	582.702	831763.603	1123744.36
7106	5.71339429	-75.596221	0.7	582.725	831752.428	1123764.98
7107	5.71256273	-75.596017	0.7	582.883	831774.774	1123672.93
7108	5.7128177	-75.595897	0.7	582.652	831788.176	1123701.1
7109	5.71300965	-75.595378	0.7	582.934	831845.808	1123722.18
7113	5.71320813	-75.59612	0.7	582.702	831763.603	1123744.36
7114	5.71339429	-75.596221	0.7	582.725	831752.428	1123764.98
7115	5.71256273	-75.596017	0.7	582.883	831774.774	1123672.93
7116	5.7128177	-75.595897	0.7	582.652	831788.176	1123701.1
7117	5.71300965	-75.595378	0.7	582.934	831845.808	1123722.18
7121	5.71320813	-75.59612	0.7	582.702	831763.603	1123744.36
7122	5.71339429	-75.596221	0.7	582.725	831752.428	1123764.98
7123	5.71255434	-75.596017	0.69	582.895	831774.809	1123672
7126	5.71256281	-75.596079	0.69	582.879	831767.91	1123672.96
7127	5.71255434	-75.596017	0.69	582.895	831774.809	1123672
7130	5.71256281	-75.596079	0.69	582.879	831767.91	1123672.96
7131	5.71255434	-75.596017	0.69	582.895	831774.809	1123672
7134	5.71256281	-75.596079	0.69	582.879	831767.91	1123672.96
7135	5.71255283	-75.596001	0.68	582.909	831776.545	1123671.83
7136	5.71255392	-75.596033	0.68	582.901	831773.035	1123671.96
7143	5.71255283	-75.596001	0.68	582.909	831776.545	1123671.83
7144	5.71255392	-75.596033	0.68	582.901	831773.035	1123671.96
7151	5.71255283	-75.596001	0.68	582.909	831776.545	1123671.83
7152	5.71255392	-75.596033	0.68	582.901	831773.035	1123671.96
7159	5.71255853	-75.596022	0.67	582.913	831774.243	1123672.47
7160	5.71256239	-75.596021	0.67	582.912	831774.383	1123672.89
7161	5.71255568	-75.596019	0.67	582.914	831774.558	1123672.15
7165	5.71255853	-75.596022	0.67	582.913	831774.243	1123672.47
7166	5.71256239	-75.596021	0.67	582.912	831774.383	1123672.89
7167	5.71255568	-75.596019	0.67	582.914	831774.558	1123672.15
7171	5.71255853	-75.596022	0.67	582.913	831774.243	1123672.47
7172	5.71256239	-75.596021	0.67	582.912	831774.383	1123672.89
7173	5.71255568	-75.596019	0.67	582.914	831774.558	1123672.15
7177	5.71257144	-75.596021	0.66	582.919	831774.331	1123673.9
7179	5.7104737	-75.596513	0.66	583.586	831719.263	1123441.98
7180	5.70971489	-75.595897	0.66	583.575	831787.298	1123357.86
7182	5.71257144	-75.596021	0.66	582.919	831774.331	1123673.9
7184	5.7104737	-75.596513	0.66	583.586	831719.263	1123441.98
7185	5.70971489	-75.595897	0.66	583.575	831787.298	1123357.86
7187	5.71257144	-75.596021	0.66	582.919	831774.331	1123673.9
7189	5.7104737	-75.596513	0.66	583.586	831719.263	1123441.98
7190	5.70971489	-75.595897	0.66	583.575	831787.298	1123357.86
7201	5.71335926	-75.596203	0.64	582.78	831754.414	1123761.1
7202	5.71264554	-75.596063	0.64	582.808	831769.736	1123682.11
7209	5.71335926	-75.596203	0.64	582.78	831754.414	1123761.1
7210	5.71264554	-75.596063	0.64	582.808	831769.736	1123682.11
7217	5.71335926	-75.596203	0.64	582.78	831754.414	1123761.1
7218	5.71264554	-75.596063	0.64	582.808	831769.736	1123682.11
7225	5.71358456	-75.596413	0.62	582.763	831731.289	1123786.09
7228	5.71374097	-75.596754	0.62	582.686	831693.496	1123803.49
7229	5.71358456	-75.596413	0.62	582.763	831731.289	1123786.09
7232	5.71374097	-75.596754	0.62	582.686	831693.496	1123803.49
7233	5.71358456	-75.596413	0.62	582.763	831731.289	1123786.09
7236	5.71374097	-75.596754	0.62	582.686	831693.496	1123803.49
7246	5.710481	-75.596528	0.59	583.658	831717.63	1123442.79
7247	5.710481	-75.596528	0.59	583.658	831717.63	1123442.79
7248	5.710481	-75.596528	0.59	583.658	831717.63	1123442.79
7270	5.71257362	-75.596073	0.55	583.019	831768.666	1123674.15
7274	5.71257362	-75.596073	0.55	583.019	831768.666	1123674.15
7278	5.71257362	-75.596073	0.55	583.019	831768.666	1123674.15
7282	5.71357224	-75.59641	0.54	582.845	831731.61	1123784.72
7283	5.71357224	-75.59641	0.54	582.845	831731.61	1123784.72
7284	5.71357224	-75.59641	0.54	582.845	831731.61	1123784.72
7287	5.71257756	-75.596067	0.53	583.04	831769.335	1123674.59
7290	5.71257756	-75.596067	0.53	583.04	831769.335	1123674.59
7293	5.71257756	-75.596067	0.53	583.04	831769.335	1123674.59
7296	5.71257572	-75.596072	0.52	583.049	831768.777	1123674.38
7299	5.71257572	-75.596072	0.52	583.049	831768.777	1123674.38
7302	5.71257572	-75.596072	0.52	583.049	831768.777	1123674.38
7307	5.71250808	-75.596035	0.51	583.082	831772.807	1123666.89
7312	5.71250808	-75.596035	0.51	583.082	831772.807	1123666.89
7317	5.71250808	-75.596035	0.51	583.082	831772.807	1123666.89
7321	5.71272693	-75.59595	0.49	582.872	831782.335	1123691.08
7325	5.71272693	-75.59595	0.49	582.872	831782.335	1123691.08
7329	5.71272693	-75.59595	0.49	582.872	831782.335	1123691.08
7350	5.71162747	-75.595022	0.47	583.551	831884.822	1123569.18
7353	5.71162747	-75.595022	0.47	583.551	831884.822	1123569.18
7356	5.71162747	-75.595022	0.47	583.551	831884.822	1123569.18
7357	5.71357803	-75.596403	0.46	582.925	831732.373	1123785.36
7361	5.71255837	-75.596078	0.46	583.11	831768.048	1123672.47
7362	5.71357803	-75.596403	0.46	582.925	831732.373	1123785.36
7366	5.71255837	-75.596078	0.46	583.11	831768.048	1123672.47
7367	5.71357803	-75.596403	0.46	582.925	831732.373	1123785.36
7371	5.71255837	-75.596078	0.46	583.11	831768.048	1123672.47
7372	5.71357526	-75.596414	0.45	582.934	831731.119	1123785.06
7375	5.71357526	-75.596414	0.45	582.934	831731.119	1123785.06
7378	5.71357526	-75.596414	0.45	582.934	831731.119	1123785.06
7390	5.71264495	-75.596071	0.43	583.005	831768.844	1123682.04
7394	5.71264495	-75.596071	0.43	583.005	831768.844	1123682.04
7398	5.71264495	-75.596071	0.43	583.005	831768.844	1123682.04
7399	5.7136217	-75.596429	0.42	582.957	831729.452	1123790.2
7403	5.7136217	-75.596429	0.42	582.957	831729.452	1123790.2
7407	5.7136217	-75.596429	0.42	582.957	831729.452	1123790.2
7415	5.71256549	-75.596068	0.41	583.162	831769.211	1123673.25
7421	5.71256549	-75.596068	0.41	583.162	831769.211	1123673.25
7427	5.71256549	-75.596068	0.41	583.162	831769.211	1123673.25
7447	5.71358054	-75.596418	0.38	583.003	831730.731	1123785.64
7454	5.71358054	-75.596418	0.38	583.003	831730.731	1123785.64
7461	5.71358054	-75.596418	0.38	583.003	831730.731	1123785.64
7480	5.71357811	-75.596417	0.36	583.023	831730.739	1123785.37
7481	5.71243708	-75.595971	0.36	583.264	831779.826	1123659.02
7482	5.7125473	-75.596055	0.36	583.219	831770.608	1123671.24
7485	5.71357811	-75.596417	0.36	583.023	831730.739	1123785.37
7486	5.71243708	-75.595971	0.36	583.264	831779.826	1123659.02
7487	5.7125473	-75.596055	0.36	583.219	831770.608	1123671.24
7490	5.71357811	-75.596417	0.36	583.023	831730.739	1123785.37
7491	5.71243708	-75.595971	0.36	583.264	831779.826	1123659.02

7492	5.7125473	-75.596055	0.36	583.219	831770.608	1123671.24
7504	5.71255602	-75.596025	0.34	583.243	831773.973	1123672.19
7509	5.71255602	-75.596025	0.34	583.243	831773.973	1123672.19
7514	5.71255602	-75.596025	0.34	583.243	831773.973	1123672.19
7519	5.71300898	-75.595375	0.33	583.305	831846.114	1123722.11
7524	5.71300898	-75.595375	0.33	583.305	831846.114	1123722.11
7529	5.71300898	-75.595375	0.33	583.305	831846.114	1123722.11
7543	5.71255636	-75.596014	0.31	583.276	831775.189	1123672.23
7548	5.71256759	-75.596065	0.31	583.26	831769.481	1123673.48
7550	5.71255636	-75.596014	0.31	583.276	831775.189	1123672.23
7555	5.71256759	-75.596065	0.31	583.26	831769.481	1123673.48
7557	5.71255636	-75.596014	0.31	583.276	831775.189	1123672.23
7562	5.71256759	-75.596065	0.31	583.26	831769.481	1123673.48
7564	5.71259164	-75.595994	0.3	583.281	831777.336	1123676.12
7568	5.71242887	-75.595964	0.3	583.328	831780.633	1123658.11
7570	5.71259164	-75.595994	0.3	583.281	831777.336	1123676.12
7574	5.71242887	-75.595964	0.3	583.328	831780.633	1123658.11
7576	5.71259164	-75.595994	0.3	583.281	831777.336	1123676.12
7580	5.71242887	-75.595964	0.3	583.328	831780.633	1123658.11
7582	5.71253213	-75.596006	0.29	583.302	831775.99	1123669.54
7584	5.71253213	-75.596006	0.29	583.302	831775.99	1123669.54
7586	5.71253213	-75.596006	0.29	583.302	831775.99	1123669.54
7589	5.7102857	-75.595536	0.28	583.912	831827.477	1123420.9
7591	5.7102857	-75.595536	0.28	583.912	831827.477	1123420.9
7593	5.7102857	-75.595536	0.28	583.912	831827.477	1123420.9
7603	5.71255962	-75.596022	0.21	583.373	831774.262	1123672.59
7604	5.71358205	-75.596401	0.21	583.175	831732.588	1123785.8
7605	5.71257471	-75.596062	0.21	583.36	831769.817	1123674.27
7606	5.71255962	-75.596022	0.21	583.373	831774.262	1123672.59
7607	5.71358205	-75.596401	0.21	583.175	831732.588	1123785.8
7608	5.71257471	-75.596062	0.21	583.36	831769.817	1123674.27
7609	5.71255962	-75.596022	0.21	583.373	831774.262	1123672.59
7610	5.71358205	-75.596401	0.21	583.175	831732.588	1123785.8
7611	5.71257471	-75.596062	0.21	583.36	831769.817	1123674.27
7612	5.7125639	-75.596018	0.2	583.383	831774.7	1123673.06
7613	5.7125639	-75.596018	0.2	583.383	831774.7	1123673.06
7614	5.7125639	-75.596018	0.2	583.383	831774.7	1123673.06
7615	5.71356981	-75.59641	0.19	583.194	831731.601	1123784.45
7616	5.7135818	-75.596408	0.19	583.194	831731.762	1123785.78
7617	5.71358196	-75.596408	0.19	583.194	831731.744	1123785.8
7619	5.71356981	-75.59641	0.19	583.194	831731.601	1123784.45
7620	5.7135818	-75.596408	0.19	583.194	831731.762	1123785.78
7621	5.71358196	-75.596408	0.19	583.194	831731.744	1123785.8
7623	5.71356981	-75.59641	0.19	583.194	831731.601	1123784.45
7624	5.7135818	-75.596408	0.19	583.194	831731.762	1123785.78
7625	5.71358196	-75.596408	0.19	583.194	831731.744	1123785.8
7627	5.71295533	-75.5953	0.18	583.47	831854.365	1123716.15
7628	5.71295508	-75.595299	0.18	583.47	831854.523	1123716.12
7629	5.71357476	-75.596402	0.18	583.206	831732.503	1123785
7630	5.71295533	-75.5953	0.18	583.47	831854.365	1123716.15
7631	5.71295508	-75.595299	0.18	583.47	831854.523	1123716.12
7632	5.71357476	-75.596402	0.18	583.206	831732.503	1123785
7633	5.71295533	-75.5953	0.18	583.47	831854.365	1123716.15
7634	5.71295508	-75.595299	0.18	583.47	831854.523	1123716.12
7635	5.71357476	-75.596402	0.18	583.206	831732.503	1123785
7636	5.71255929	-75.596026	0.16	583.422	831773.816	1123672.55
7637	5.71358431	-75.596406	0.16	583.224	831732.041	1123786.06
7638	5.71358381	-75.596407	0.16	583.224	831731.846	1123786
7639	5.71255929	-75.596026	0.16	583.422	831773.816	1123672.55
7640	5.71358431	-75.596406	0.16	583.224	831732.041	1123786.06
7641	5.71358381	-75.596407	0.16	583.224	831731.846	1123786
7642	5.71255929	-75.596026	0.16	583.422	831773.816	1123672.55
7643	5.71358431	-75.596406	0.16	583.224	831732.041	1123786.06
7644	5.71358381	-75.596407	0.16	583.224	831731.846	1123786
7645	5.71357819	-75.596415	0.15	583.233	831731.027	1123785.38
7646	5.7135787	-75.596415	0.15	583.233	831730.981	1123785.44
7647	5.71357819	-75.596415	0.15	583.233	831731.027	1123785.38
7648	5.7135787	-75.596415	0.15	583.233	831730.981	1123785.44
7649	5.71357819	-75.596415	0.15	583.233	831731.027	1123785.38
7650	5.7135787	-75.596415	0.15	583.233	831730.981	1123785.44

ANEXO II FICHA TECNICA ECOSONDA

AVISO

Al realizar orificios o cortes, comprueba siempre lo que hay al otro lado de la superficie.

Para obtener un rendimiento óptimo y evitar daños en la embarcación, instala el transductor de acuerdo con estas instrucciones.

Lee todas las instrucciones de instalación antes de proceder a la misma. Si tienes dificultades con la instalación, ponte en contacto con el departamento de asistencia de Garmin.

Herramientas necesarias

- Taladro
- Brocas
  - Montaje en superficie: brocas y tornillos adecuados para la superficie y componentes de montaje
  - Montaje empotrado: brocas de 3,2 mm ($^1/_8$ in) y 9,5 mm ($^3/_8$ in)
- Destornillador Phillips del n.º 2
- Sierra de calar o herramienta giratoria
- Lima y papel de lija
- Sellador marino (opcional)

Especificaciones de montaje

Puedes montar el dispositivo sobre una superficie o empotrarlo en el panel de controles.

Ten en cuenta las siguientes especificaciones cuando vayas a seleccionar la ubicación de montaje.

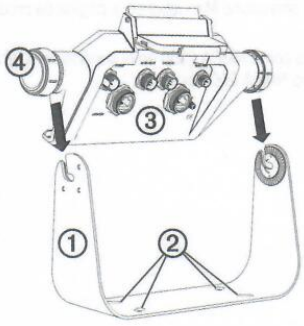
- La ubicación de montaje debe proporcionar una clara visualización de la pantalla, así como acceso a los botones del dispositivo.
- La ubicación de montaje debe ser lo bastante sólida como para soportar el dispositivo y el soporte.
- Los cables deben ser lo suficientemente largos como para conectar los componentes entre sí y a la alimentación.
- Para evitar interferencias con un compás magnético, el dispositivo no debe instalarse a una distancia menor del compás que la distancia de seguridad mínima indicada en las especificaciones del producto.

Realizar el montaje en superficie del dispositivo

AVISO

Si montas el soporte en fibra de vidrio con tornillos, se recomienda utilizar una broca avellanadora para realizar un avellanado que solamente atraviese la capa superior de gelcoat. Así evitarás que se agriete la capa de gelcoat cuando se ajusten los tornillos.

1. Selecciona los componentes de montaje apropiados para la superficie de montaje y para el soporte.
2. Utilizando el soporte de montaje en superficie ① como plantilla, marca los orificios guía a través de los orificios de los tornillos ②.



3. Taladra los cuatro orificios guía con una broca adecuada para los componentes de montaje.
4. Fija el soporte de superficie a la superficie de montaje con los componentes de montaje seleccionados.
5. Retira las tapas protectoras de los conectores.
6. Coloca el soporte de sujeción ③ en el soporte de montaje en superficie y aprieta las ruedas de montaje de este ④.
7. Conecta todos los cables necesarios al soporte de sujeción y gira los anillos de fijación hacia la derecha para encajar los cables en el soporte de sujeción.

   SUGERENCIA: para evitar la corrosión de los contactos de metal, cubre los conectores que no utilices con las tapas protectoras incluidas.

Realizar el montaje empotrado del dispositivo

AVISO

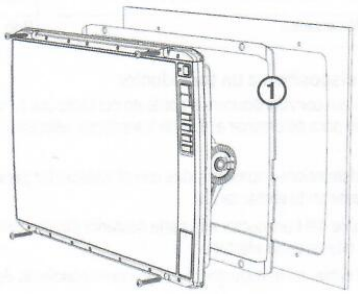
Ten cuidado al cortar el orificio para empotrar el dispositivo. Solo hay un pequeño espacio libre entre la carcasa y los orificios de montaje, y cortar un orificio demasiado grande podría afectar a la estabilidad del dispositivo tras el montaje.

El uso de herramientas de palanca metálicas como destornilladores puede dañar las tapas de ajuste y el dispositivo. Utiliza una herramienta de plástico para hacer palanca cuando sea posible.

Puedes montar el dispositivo en el panel de control utilizando la plantilla de montaje empotrado y los componentes de montaje adecuados.

1. Recorta la plantilla y asegúrate de que encaja en la ubicación donde deseas montar el dispositivo.
2. Fija la plantilla en la ubicación de montaje.
3. Con una broca de 13 mm ($^1/_2$ in), perfora uno o más de los orificios de las esquinas de la parte interior de la línea continua de la plantilla para preparar la superficie de montaje para el corte.
4. Con una sierra de calar o herramienta de corte giratoria, corta la superficie de montaje a lo largo de la parte interior de la línea continua indicada en la plantilla.
5. Coloca el dispositivo en la pieza recortada para comprobar si cabe.
6. Si es necesario, pule el tamaño del orificio con una lima y papel de lija.
7. Utiliza una herramienta de palanca, como una pieza plana de plástico o un destornillador, para levantar con cuidado las esquinas de los embellecedores y sacarlos.
8. Asegúrate de que los orificios de montaje del dispositivo coinciden con los orificios guía de la plantilla.
9. Si los orificios de montaje del dispositivo no coinciden con los orificios guía de la plantilla, marca la ubicación de los nuevos orificios guía en la plantilla.
10. Con una broca de 3,2 mm ($^1/_8$ in), perfora los orificios guía.
11. Retira la plantilla de la superficie de montaje.
12. Coloca el dispositivo en el soporte de sujeción.
13. Coloca la junta de goma ① en la parte posterior del dispositivo.

    La junta de goma es adhesiva por la parte posterior. Asegúrate de retirar el forro protector antes de instalarla en el dispositivo.



14 Conecta todos los cables necesarios y gira los anillos de fijación hacia la derecha para que queden bien fijados al soporte de sujeción antes de colocarlo en la sección recortada.

SUGERENCIA: para evitar la corrosión de los contactos de metal, cubre los conectores que no utilices con las tapas de goma.

15 Coloca el dispositivo en la sección recortada.

16 Fija el dispositivo a la superficie de montaje con los tornillos suministrados.

17 Instala las tapas de ajuste encajándolas alrededor de los bordes del dispositivo.

Instalación de los cables y conectores

Establecer la conexión a la alimentación

⚠ ADVERTENCIA

Al conectar el cable de alimentación, no retires el portafusibles en línea. Para evitar la posibilidad de causar daños personales o daños al producto provocados por el fuego o un sobrecalentamiento, debe colocarse el fusible adecuado tal y como se indica en las especificaciones del producto. Además, la conexión del cable de alimentación sin el fusible adecuado anulará la garantía del producto.

1 Dirige el cable de alimentación a la fuente de alimentación y al dispositivo.

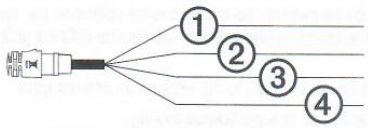
2 Si es necesario, alarga los cables utilizando cable de 1.31 mm^2 (16 AWG) o mayor.

3 Conecta el cable rojo al terminal positivo (+) de la batería y conecta el cable negro (-) al terminal negativo de la batería.

4 Conecta el cable de alimentación al dispositivo y gira el anillo de fijación hacia la derecha para apretarlo.

Cable de alimentación y datos

- El cable de alimentación y datos (NMEA 0183) se usa para compartir rutas y waypoints con otros dispositivos.
- El cable de alimentación y datos (NMEA 0183) conecta con la fuente de alimentación y a dispositivos compatibles.
- El dispositivo tiene un puerto NMEA 0183 interno que se usa para establecer la conexión con dispositivos compatibles con NMEA 0183.
- Si es necesario alargar los cables de alimentación y tierra, utiliza cable de 1.31 mm^2 (16 AWG) como mínimo.
- Si es necesario alargar los cables NMEA 0183 o de alarma, utiliza un cable de 0,33 mm^2 (22 AWG).



Elemento	Función del cable	Color del cable
①	NMEA 0183, puerto interno Rx (entrada)	Marrón
②	NMEA 0183, puerto interno Tx (salida)	Azul
③	Tierra (alimentación y NMEA 0183)	Negro
④	Alimentación	Rojo

Conectar el dispositivo a un transductor

Visita www.garmin.com/transducers o ponte en contacto con tu distribuidor local de Garmin para determinar el tipo de transductor adecuado para tus necesidades.

1 Sigue las instrucciones suministradas con el transductor para instalarlo correctamente en tu embarcación.

2 Dirige el cable del transductor a la parte posterior del dispositivo, lejos de fuentes de interferencia eléctrica.

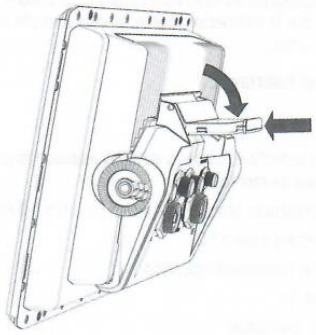
3 Conecta el cable del transductor al puerto correspondiente del soporte de sujeción.

Instalar el dispositivo en el soporte de sujeción

Una vez que los cables estén conectados al soporte de sujeción, puedes colocar rápidamente el dispositivo en dicho soporte.

1 Coloca la base del dispositivo en la parte inferior del soporte de sujeción.

2 Inclina la parte superior del dispositivo hacia el soporte de sujeción.



3 Pulsa el botón de la palanca de desbloqueo y presiónala hacia abajo hasta que encaje el dispositivo.

Retirada del dispositivo del soporte de sujeción

1 Pulsa el botón de la palanca de desbloqueo del soporte de sujeción y levanta la palanca.

2 Inclina el dispositivo hacia delante y extráelo del soporte de sujeción.

Especificaciones de NMEA 2000

AVISO

Si realizas la conexión con una red NMEA 2000 **existente**, localiza el cable de alimentación NMEA 2000. Solo es necesario un cable de alimentación NMEA 2000 para que la red NMEA 2000 funcione adecuadamente.

Debe utilizarse un aislante de línea NMEA 2000 (010-11580-00) en las instalaciones en las que se desconozca el fabricante de la red NMEA 2000 existente.

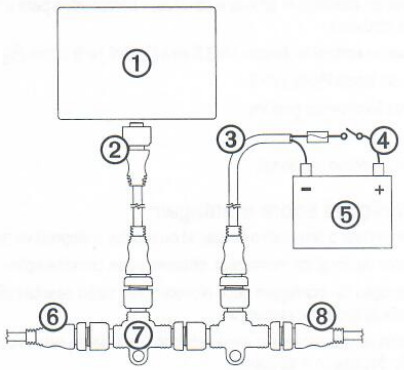
Si vas a instalar un cable de alimentación NMEA 2000, debes conectarlo al interruptor de encendido de la embarcación o a través de otro interruptor en línea.Los dispositivos NMEA 2000 agotarán la batería si el cable de alimentación NMEA 2000 se conecta directamente a esta.

Puedes conectar el dispositivo a una red NMEA 2000 de tu embarcación para compartir datos con dispositivos compatibles con NMEA 2000, como sensores o una radio VHF. Los cables y conectores NMEA 2000 necesarios se venden por separado.

Si no estás familiarizado con NMEA 2000, te recomendamos que consultes el capítulo "Conceptos básicos de la red NMEA 2000" de la *Referencia técnica para productos NMEA 2000*. Para descargar este documento, visita www.garmin.com y selecciona Manuales en la página de producto de tu dispositivo.

El puerto etiquetado como NMEA 2000 en el soporte de sujeción se usa para conectarlo a una red NMEA 2000 estándar.

EGEA Ingeniería S.A.S
Calle 47C No. 83-05, OF 201. Medellín
Tel/Cel.: (4) 3221084 / 3108953030 - 3006782026
E-mail: egeaingenieria@gmail.com / www.egeaingenieria.com



Elemento	Descripción
①	Dispositivo ECHOMAP Ultra
②	NMEA 2000Cable de caída de voltaje
③	NMEA 2000Cable de alimentación
④	Interruptor de encendido o en línea
⑤	Fuente de alimentación de 12 V de CC
⑥	NMEA 2000Terminador o cable principal
⑦	Conector en T NMEA 2000
⑧	NMEA 2000Terminador o cable principal

Especificaciones

Modelo	Especificación	Medida
Modelos de 10 pulgadas	Dimensiones (ancho x alto x profundo)	295 x 195 x 98 mm ($11^{3}/_{5}$ x $7^{7}/_{10}$ x $3^{9}/_{10}$ in)
	Peso	2,35 kg (5,25 lb)
	Tamaño de la pantalla (ancho x alto)	217 x 136 mm ($8^{1}/_{2}$ x $5^{2}/_{5}$ in)
	Consumo de potencia máxima[1]	26 W
	Consumo de corriente típico a 12 V de CC (RMS)[1]	3 A
	Consumo de corriente máximo a 12 V de CC (RMS)[1]	6 A
	Protocolos y frecuencias inalámbricas	Wi-Fi, 2,4 GHz a 17,2 dBm nominales ANT, 2,4 GHz a 3,1 dBm nominales Bluetooth, 2,4 GHz a 1,2 dBm nominales
Modelos de 12 pulgadas	Dimensiones (ancho x alto x profundo)	341 x 229 x 98 mm ($13^{2}/_{5}$ x 9 x $3^{9}/_{10}$ in)
	Peso	3,05 kg (6,75 lb)
	Tamaño de la pantalla (ancho x alto)	261 x 163 mm ($10^{3}/_{10}$ x $6^{2}/_{5}$ in)
	Consumo de potencia máxima[1]	26 W
	Consumo de corriente típico a 12 V de CC (RMS)[1]	3,3 A
	Consumo de corriente máximo a 12 V de CC (RMS)[1]	6,1 A
	Protocolos y frecuencias inalámbricas	Wi-Fi, 2,4 GHz a 18,5 dBm nominales ANT, 2,4 GHz a 1,2 dBm nominales Bluetooth, 2,4 GHz a 1,0 dBm nominales
Todos los modelos	Material	Plástico de policarbonato
	Clasificación de resistencia al agua[2]	IEC 60529 IPX7
	Rango de temperatura	De -15 °C a 55 °C (de 5 °F a 131 °F)
	Voltaje de entrada	De 9 a 18 V de CC
	Fusible	8 A
	Distancia de seguridad del compás	65 cm (25,6 in)
	LEN de NMEA 2000	1
	Corriente de NMEA 2000	39 mA máx.
	Resolución de la pantalla	1280 x 800 píxeles
	Tarjeta de memoria	2 ranuras para tarjeta microSD; 32 GB de tamaño máximo de tarjeta
	Máximo de waypoints	5000
	Máximo de rutas	100
	Máximo de puntos de track activos	50 000 puntos, 50 tracks guardados
	Tipo de pantalla	WXGA
	Espacio hasta el obstáculo más cercano	150 mm (6 in)
Modelos de sonda	Frecuencias	Tradicional: 50, 77, 83 o 200 kHz CHIRP Garmin ClearVü: 260, 455 u 800 kHz CHIRP SideVü: 260, 455, 800 o 1100 kHz
	Potencia de transmisión	600 W
	Profundidad máxima	701 m (2300 ft) a 77 kHz

[1]En función del transductor.

[2]El dispositivo resiste la inmersión accidental en el agua a una profundidad de hasta 1 m durante 30 min. Para obtener más información, visita www.garmin.com/waterrating.

Información PGN de NMEA 2000

Transmitir y recibir

PGN	Descripción
059392	Confirmación de ISO
059904	Solicitud de ISO
060928	Solicitud de dirección de ISO
126208	NMEA: grupo de funciones Comando/Solicitar/Confirmar
126996	Información del producto
127250	Rumbo de la embarcación
128259	Velocidad: referenciada sobre el agua
128267	Profundidad del agua
129539	DOP de GNSS
129799	Frecuencia, modo y potencia de la radio
130306	Datos del viento
130312	Temperatura

Transmitir

PGN	Descripción
126464	Grupo de funciones Transmitir/Recibir lista PGN
127258	Variación magnética
129025	Posición: actualización rápida

PGN	Descripción
129026	Rumbo GPS y velocidad GPS: actualización rápida
129029	Datos de posición GNSS
129283	Error de cross track
129284	Datos de navegación
129285	Navegación: información de ruta y waypoints
129540	Satélites GNSS a la vista

Recibir

PGN	Descripción
127245	Timón
127250	Rumbo de la embarcación
127488	Parámetros de motor: actualización rápida
127489	Parámetros de motor: dinámicos
127493	Parámetros de transmisión: dinámicos
127498	Parámetros de motor: estáticos
127505	Nivel de líquido
129038	Informe de posición AIS Clase A
129039	Informe de posición AIS Clase B
129040	Informe de posición ampliado AIS Clase B
129794	AIS Clase A, datos de rumbo y estáticos
129798	Informe de posición AIS de avión SAR
128000	Ángulo de abatimiento náutico
129802	Mensaje de emisión de seguridad AIS
129808	Información de llamada DSC
130310	Parámetros medioambientales
130311	Parámetros medioambientales (obsoleto)
130313	Humedad
130314	Presión real
130576	Estado de embarcación pequeña

Série ECHOMAP™ Ultra 100/120
Instruções de instalação

Informações importantes sobre segurança

⚠ ATENÇÃO

Consulte o guia *Informações importantes sobre segurança e sobre o produto* na caixa do produto para obter mais detalhes sobre avisos e outras informações importantes.

Ao conectar o cabo de força, não remova o porta-fusíveis em linha. Para impedir a possibilidade de ferimentos ou danos ao produto causados por incêndio ou superaquecimento, o fusível apropriado deverá estar no local, conforme indicado nas especificações do produto. Além disso, conectar o cabo de força sem o fusível apropriado anula a garantia do produto.

⚠ CUIDADO

Sempre use óculos de segurança, protetores auriculares e uma máscara contra pó ao perfurar, cortar ou lixar.

AVISO

Ao fazer perfurações ou cortes, sempre verifique o que está no lado oposto da superfície.

Para obter o melhor desempenho e evitar danos à embarcação, instale o dispositivo de acordo com estas instruções.

Leia todas as instruções de instalação antes de dar continuidade à instalação. Se enfrentar dificuldades durante a instalação, entre em contato com o Suporte ao Produto Garmin.

Ferramentas necessárias

- Furadeira
- Brocas
  - Base de montagem: brocas e parafusos apropriados para a superfície e o hardware
  - Suporte embutido: brocas de 3,2 mm ($^1/_8$ pol.) e 9,5 mm ($^3/_8$ pol.)
- Chave de fenda Phillips nº 2
- Serra ou ferramenta giratória
- Lixa
- Selante marítimo (opcional)

Considerações sobre montagem

Você pode embutir o dispositivo no painel ou montar o dispositivo no painel.

Ao selecionar um local de montagem, observe estas considerações.

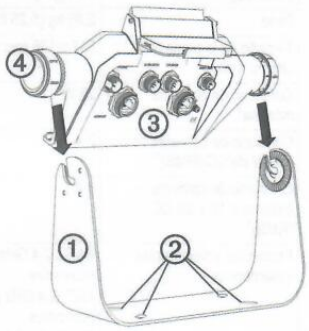
- A localização de montagem deve oferecer uma visão desobstruída da tela e acesso às teclas no dispositivo.
- A localização de montagem deve ser forte o suficiente para suportar o peso do dispositivo e do suporte.
- Os cabos devem ser longos o suficiente para conectar os componentes entre si e à fonte de alimentação.
- Para evitar interferência com uma bússola magnética, o dispositivo não deve ser instalado mais próximo do que o valor de distância de segurança de uma bússola, relacionado nas especificações do produto.

Montagem geral do dispositivo

AVISO

Se você estiver montando o suporte em fibra de vidro com parafusos, é recomendável usar um rebaixamento de espaçamento apenas através da camada de Gel-Coat superior. Isso ajudará a evitar rachaduras nessa camada quando os parafusos forem apertados.

1. Selecione o hardware adequado para a sua superfície de montagem e para o suporte de montagem geral.
2. Usando o suporte de montagem geral ① como modelo, marque os furos-piloto através dos furos dos parafusos ②.

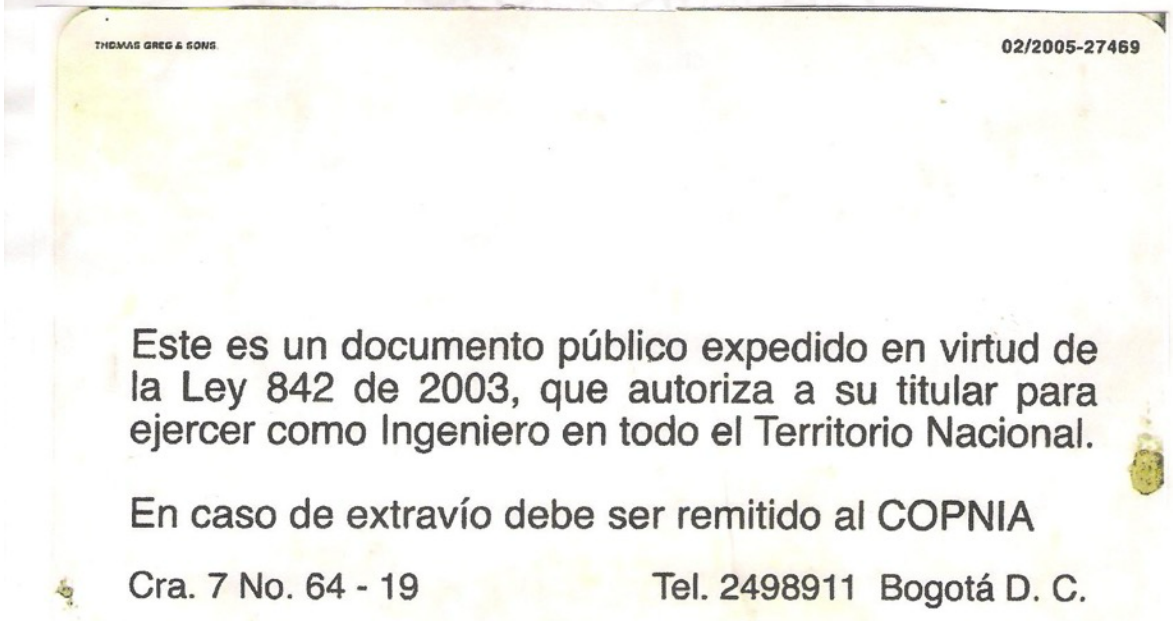


3. Com uma broca adequada para seu hardware de montagem, faça quatro furos-piloto.
4. Usando o hardware de montagem selecionado, fixe o suporte de montagem geral na superfície de montagem.
5. Remova as tampas de proteção dos conectores.
6. Coloque a base ③ no suporte de montagem geral, e aperte os botões de montagem geral ④.
7. Conecte todos os cabos necessários à base e gire os anéis de travamento no sentido horário para travar os cabos na base.

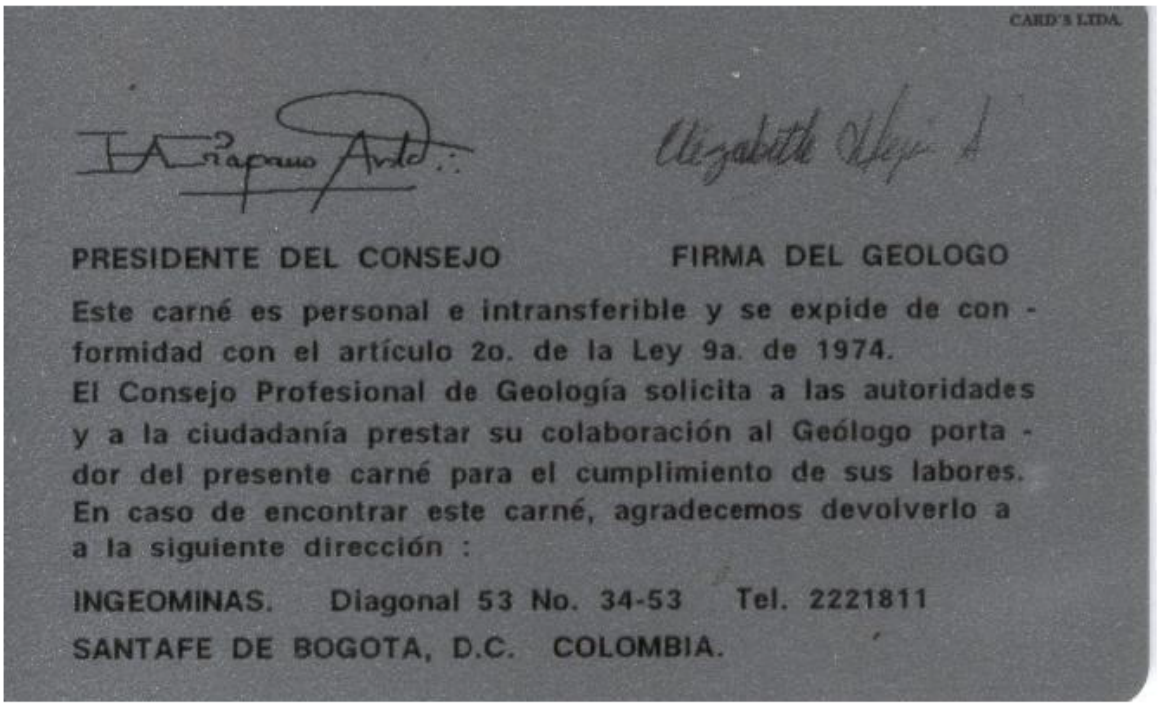
   DICA: para evitar a corrosão dos contatos de metal, cubra os conectores não usados com as tampas protetoras conectadas.

ANEXO III PRESENTACIÓN EQUIPO TÉCNICO






CPG
CONSEJO PROFESIONAL
DE GEOLOGIA
MATRICULA PROFESIONAL 510
ELIZABETH
MEJIA A.
C.C. 43.039.068 MEDELLIN
G.S. B -


CARD'S LTDA.
PRESIDENTE DEL CONSEJO
FIRMA DEL GEOLOGO
Este carné es personal e intransferible y se expide de con - formidad con el artículo 2o. de la Ley 9a. de 1974.
El Consejo Profesional de Geología solicita a las autoridades y a la ciudadanía prestar su colaboración al Geólogo porta - dor del presente carné para el cumplimiento de sus labores.
En caso de encontrar este carné, agradecemos devolverlo a a la siguiente dirección :
INGEOMINAS. Diagonal 53 No. 34-53 Tel. 2221811
SANTAFE DE BOGOTA, D.C. COLOMBIA.

POLITÉCNICO COLOMBIANO
JAIME ISAZA CADAVID

Admisiones y
Programación Académica

EL(A) SUSCRITO(A)

PROFESIONAL ESPECIALIZADO(A) DE
ADMISIONES Y PROGRAMACIÓN ACADÉMICA

CERTIFICA:

QUE: YESENIA BOTERO HERRERA CON DOCUMENTO DE IDENTIDAD 1020493305 SE ENCUENTRA MATRICULADO(A) EN ÉSTA INSTITUCIÓN CURSANDO EL 9 NIVEL DEL PROGRAMA ACADÉMICO 9511 - INGENIERI•A CIVIL
CON CÓDIGO SNIES NÚMERO 3689. DURANTE EL PRIMER PERÍODO DEL 2026.
EDAD 26 AÑOS.

CÓDIGO	GR	NOMBRE ASIGNATURA	CRÉD	INTENSIDAD	HORARIO
ING01143	0002	DISEÑO DE ESTRUCTURAS EN HORMIGO	4	3	MA 18-21,
ING01143	0011	DISEÑO DE ESTRUCTURAS EN HORMIGO	4	3	MI 06-09,
ING01145	0002	ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS	3	4	MI 18-22,
ING01160	0001	DEGRADACION DE MATERIALES	3	3	JU 18-21,
ING01163	0001	TUNELES	3	3	LU 10-13,

CON UNA INTENSIDAD HORARIA SEMANAL DE: 16

JAIME ALEJANDRO MONTOYA BRAND

MEDELLÍN, FEBRERO 16 DE 2026.

ÉSTE CERTIFICADO CONSTA DE 1 HOJA(S).

14 de abril de 2026

RE.14042026.N1

REVISIÓN INFORME DE ESTUDIO DE SUELOS

Señores:
Luis Alberto Henao Gómez
Director de interventoría

REFERENCIA
IGG 072 – 2022. Estudio geotécnico estructuras de Acopio, Municipio de La pintada, Antioquia. Agosto de 2022

ASUNTO
Revisión preliminar

Cordial Saludo,

Por medio del presente, En calidad de interventoría, se permite emitir concepto de revisión al informe *"Estudio Geotécnico para estructuras de acopio en el municipio de La Pintada, Antioquia"*, elaborado por In Situ Ingeniería S.A.S., con base en los lineamientos establecidos en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, Título H.

El presente documento tiene como objetivo evaluar el cumplimiento técnico del estudio, identificar deficiencias y emitir recomendaciones para su ajuste y aprobación.

a. Del informe

- Control de cambios: Cumple

- Espacio para firmas: Cumple

b. Del proyecto

- Nombre: Cumple

- Plano de localización: Cumple

- Objetivo del estudio: Cumple

- Descripción general del proyecto: Cumple

- Sistema estructural: Cumple

- Evaluación de cargas: Cumple parcialmente

- Cargas definitivas: No cumple – no hay cargas reales

14 de abril de 2026

RE.14042026.N1

c. Del subsuelo (Exploración)

- Resumen del reconocimiento de campo: Cumple
- Investigación en el sitio: Cumple
- Morfología del terreno: Cumple
- Origen geológico: Cumple
- Características físico-mecánicas: Cumple parcialmente
- Niveles freáticos: No cumple (no evaluación adecuada)

d. Del subsuelo (Caracterización)

- Identificación y espesor de unidades: Cumple
- Análisis de efectos locales: No cumple
- Características especiales del suelo: Cumple
- Parámetros obtenidos: Cumple parcialmente

e. De los análisis geotécnicos

- Resumen y justificación de criterios: Cumple parcialmente
- Análisis de alternativas de cimentación: Cumple parcialmente

f. De las recomendaciones para diseño

- Tipo de cimentación: Cumple
- Profundidad de apoyo: Cumple
- Presiones admisibles: Cumple
- Asentamientos calculados: Cumple parcialmente
- Estructuras de contención: No cumple
- Parámetros de diseño: Cumple parcialmente

g. Protección de edificaciones vecinas

- Recomendaciones: No cumple

14 de abril de 2026

RE.14042026.N1

h. Recomendaciones constructivas

- Sistema constructivo: cumple

- Recomendaciones generales: cumple

i. Anexos

- Planos de localización: Cumple

- Ubicación trabajos de campo: Cumple

- Registros de perforación: Cumple

- Resultados de laboratorio: Cumple

- Memorias de cálculo: Cumple parcialmente

j. Análisis de estabilidad

- Análisis de estabilidad: No cumple

- Superficies de falla: No cumple

- Predimensionamiento: No cumple

- Drenaje y presión de poros: No cumple

- Recomendaciones de drenaje: cumple

CONCLUSIÓN

la revisión realizada al estudio geotécnico para las estructuras de acopio en el municipio de La Pintada, Antioquia, y de acuerdo con los lineamientos establecidos en la NSR-10, Título H, se concluye que el documento cumple parcialmente con los requisitos exigidos por la norma.

Si bien el estudio presenta una caracterización general del subsuelo, así como análisis de capacidad portante y estimación de asentamientos, se identifican deficiencias importantes relacionadas con la definición de cargas reales del proyecto, el análisis de efectos sísmicos locales, la evaluación del nivel freático, y la ausencia de análisis de estabilidad del terreno, a pesar de las condiciones geomorfológicas del sitio.

Adicionalmente, varios de los parámetros de diseño y cálculos realizados se basan en supuestos y correlaciones, lo cual limita la confiabilidad de los resultados para fines de diseño definitivo. Igualmente, no se incluyen recomendaciones relacionadas con la protección de estructuras vecinas ni un an álisis detallado de alternativas de cimentación.

En este sentido, aunque el estudio cumple con algunos requerimientos mínimos, las observaciones identificadas afectan su alcance y nivel de detalle, por lo cual se considera suficiente para su aprobación como estudio geotécnico preliminar, siendo necesario que se complementen y ajusten los aspectos señalados para garantizar su conformidad con la NSR-10 y la adecuada toma de decisiones en el diseño y construcción del proyecto.

RECOMENDACIONES

Con el fin de dar cumplimiento a los lineamientos establecidos en la NSR-10 y mejorar la confiabilidad del estudio geotécnico, se recomienda complementar y ajustar el informe con los siguientes aspectos:

- **Ensayos de laboratorio**
  - Incluir ensayos de corte directo (CD) representativos de los estratos identificados, con el fin de obtener parámetros de resistencia más confiables (cohesión y fricción).

- **Definición de cargas**

  - Incluir las cargas reales del proyecto suministradas por el ingeniero estructural.
  - Ajustar los análisis geotécnicos con base en dichas cargas, evitando el uso de valores asumidos.

- **Nivel freático**

  - Realizar una evaluación detallada del nivel freático y su variación estacional.
  - Considerar la influencia de la cercanía al río Cauca en condiciones de saturación.

- **Análisis sísmico**
  - Incluir la clasificación del perfil de suelo conforme a la NSR-10.
  - Determinar el VS30 mediante ensayos geofísicos o correlaciones justificada
  - Evaluar los efectos sísmicos locales.

- **Parámetros geotécnicos**
  - Justificar los parámetros de diseño mediante ensayos directos.
  - Mejorar la trazabilidad entre resultados de laboratorio y parámetros adoptados.

14 de abril de 2026

RE.14042026.N1

- **Análisis de estabilidad**

- Evaluar la necesidad de análisis de estabilidad del terreno considerando las condiciones del sitio.
- Incluir factores de seguridad y posibles mecanismos de falla en caso de ser aplicable.

- **Alternativas de cimentación**

- Incluir comparación técnica de alternativas de cimentación y justificar la solución adoptada.

- **Recomendaciones constructivas**

- Incluir lineamientos para excavaciones, manejo de aguas, preparación de subrasante y compactación.

- **Ensayos CBR (condicional)**

- En caso de contemplarse áreas de circulación o plataformas, se recomienda realizar ensayos CBR para el diseño de pavimentos.

El documento analizado es un estudio de caracterización geológico y de diseño de **ESTUDIO GEOTÉCNICO ESTRUCTURAS DE ACOPIO MUNICIPIO DE LA PINTADA, ANTIOQUIA** cumple con los objetivos básicos y contenido mínimo que debe tener un estudio de suelos, de acuerdo con los requerimientos de la Norma de Construcciones Sismorresistentes (NSR 10).

Quedamos atentos, a la entrega de la información correspondiente al cálculo estructural.

Angelica Ortega Agudelo
Geóloga
Tarjeta profesional D-6429
C.C: 1.1152.450.349
Celular: 3117225788

Municipio de La Pintada
Antioquia - Colombia

ALCALDÍA DE LA PINTADA
Nit. 811009017-8

EL SUSCRITO SECRETARIO DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE LA PINTADA, EN EJERCICIO DE SUS FUNCIONES

CERTIFICA,

Que, en el marco del Convenio Interadministrativo de Cofinanciación No. 040-COV2511-63, cuyo objeto es "Aunar esfuerzos con el municipio de La Pintada para la construcción de la Estación de Clasificación y Aprovechamiento – ECA", el Municipio de La Pintada, en calidad de entidad ejecutora, deja constancia que, previo al inicio de las obras, recibió por parte de la interventoría el análisis y concepto técnico favorable para el inicio del proyecto.

Con fundamento en dicho concepto, el Municipio certifica que el proyecto garantiza su integralidad, en tanto existe coherencia entre los estudios y diseños, las cantidades de obra, el presupuesto oficial, el cronograma de ejecución y las especificaciones técnicas, así como el cumplimiento de la normatividad vigente aplicable. De igual manera, se asegura que no se requieren ajustes adicionales que afecten el alcance del proyecto, permitiendo su adecuada ejecución en las condiciones aprobadas.

En consecuencia, el Municipio de La Pintada manifiesta que se cuenta con los soportes técnicos, administrativos y financieros necesarios para dar inicio a las obras, en concordancia con el aval emitido por la interventoría.

Para constancia, se firma el presente documento en La Pintada, Antioquia a los 13 días del mes de abril de 2026.

JHON SEBASTIAN BOLAÑOS
Secretario de Planeación e Infraestructura

	DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA MUNICIPIO DE LA PINTADA	CÓDIGO: CT550190	
		VERSIÓN: 1	FECHA DE ACTUALIZACIÓN 15/12/2014
		PÁGINA 1 DE 5	
	RESOLUCIÓN	ESTADO: CONTROLADO	

Resolución No. 03 **LICENCIA URBANÍSTICA**	**Fecha: 30 de enero de 2026**

MEDIANTE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN EN MODALIDAD DE OBRA NUEVA EN EL PREDIO IDENTIFICADO CON MATRICULA INMOBILIARIA 023-13038- PROYECTO DE ESTACIÓN DE CLASIFICACIÓN Y APROVECHAMIENTO – ECA

La Secretaria de Planeación e Infraestructura del Municipio de La Pintada, en uso de sus facultades legales en especial las conferidas en la Ley 388 de 1997, Ley 9 de 1989 y los Decretos 2150 de 1995, Decreto 1469 de 2010, Decreto 1077 de 2015 y

CONSIDERANDO

1. Que, el señor HERMAN ANTONIO CORREA BEDOYA**,** identificado con cedula de ciudadanía No 1.060.586.133, actuando como Representante Legal del Municipio de La Pintada, identificado con NIT 811.009.017-8; solicito ante la Secretaria de Planeación e Infraestructura del Municipio de La Pintada **LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN** en la modalidad de **OBRA NUEVA**, para el PROYECTO DE ESTACIÓN DE CLASIFICACIÓN Y APROVECHAMIENTO – ECA, en el predio identificado con matrícula inmobiliaria Nro 023-13038, en el municipio de La Pintada, Antioquia.

2. Que el inmueble posee folio de matrícula inmobiliaria No. 023-13038

3. Que, de acuerdo con las normas vigentes, se encuentra la documentación exigida para dar trámite a su solicitud, la cual cumple con la reglamentación vigente.

4. Que atendiendo lo establecido en el artículo 2.2.6.1.2.11 del decreto 1077 de 2015 se surtió la comunicación a los vecinos.

5. Que fue presentado el diseño arquitectónico de acuerdo con las normas establecidas y cumpliendo con las normas de planeación e infraestructura Municipal, firmado por los Arquitectos JHONATAN GALLEGO BENJUMEA identificado con cedula de ciudadanía No. 1.037.639.769 y matrícula A 91542019 y la Arquitecta JENNIFER ALVAREZ GALLEGO identificada con cedula de ciudadanía No. 1.152.450.563 y matrícula A 91632019

6. Que fue presentado el diseño estructural de acuerdo con la norma sismo resistente NSR-10 y diseño de elementos no estructurales, firmada por el Ingeniero Civil JUAN ESTEBAN GONZALEZ MEJÍA identificado con cedula de ciudadanía No. 1.053.843.728 y matrícula profesional No. 17202-407297 CLD

7. Que fue presentado la disponibilidad del servicio de acueducto y alcantarillado expedido por las Empresas Públicas de La Pintada S.A. E.S.P

8. Que fue presentado la disponibilidad del servicio de energía expedido por las Empresas Públicas de Medellín EPM

9. Se exonera del pago de impuesto de delineamiento urbano por ser predio del municipio de La Pintada.

RESUELVE:

10. ARTÍCULO PRIMERO. Otorgar a HERMAN ANTONIO CORREA BEDOYA**,** identificado con cedula de ciudadanía No 1.060.586.133**,** actuando como Representante Legal del municipio de La Pintada, **LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN** en la modalidad de OBRA NUEVA, para el PROYECTO DE ESTACIÓN DE CLASIFICACIÓN Y APROVECHAMIENTO – ECA, en el predio con matrícula inmobiliaria Nro 023-13038, en el municipio de La Pintada, Antioquia

ARTÍCULO SEGUNDO. El proyecto aprobado posee las siguientes características:

CUADRO DE AREAS	
REFERENCIA	**AREA (m2)**
CIRCULACIÓN	973,1
MATERIAL TERMINADO	105,2
MATERIAL A PROCESAR	61,9
PRENSAS HIDRÁULICAS	27,7
RESIDUOS PELIGROSOS	14
CAJAS ESTACIONARIAS	32,5
MOLINO DE VIDRIO	24,7
HERRAMIENTAS	7,6
CUARTO TÉCNICO	5,1
CAJA	15
BAÑO RECICLADORES	10,2
SEPARACIÓN Y CONTROL DE PESAJE	51,3
ALMACENAMIENTO	149,3
COCINETA Y COMEDOR	22
OFICINA	32,5
SALA PEDAGÓGICA	35,2
CAFÉ	10,8
BAÑOS	24,6
CUARTO ÚTIL / LOCKERS	10,6
PILA DE COMPOSTAJE	179
PILA DE ALMACENAMIENTO	44,7

PILAS DE MADURACIÓN	87,4
ZONA CERNIDO Y EMPAQUE	34,2
CHIPEADORA	16,6
PRODUCTO TERMINADO	65,4
MAT. PODAS	36,6
ZONA DEMOSTRATIVA	45
LIXIVIADOS	30,6
DECK MIRADOR	93,5
AREA TOTAL	**2.246**

Parágrafo 1: En todo caso, el proyecto deberá cumplir con las normas del Esquema de Ordenamiento Territorial Acuerdo 009 de 2023 y demás normas urbanísticas de construcción vigentes.

Parágrafo 2: Las modificaciones que se presentaren durante el proceso constructivo del proyecto, deberán contar con la aprobación de la oficina de planeación municipal.

Parágrafo 3: todo proceso constructivo que se realice en el área urbana deberá alinearse a los andenes existentes, y no podrá realizar modificaciones de estos sin autorización de la Secretaría de Planeación e Infraestructura.

ARTÍCULO TERCERO: De conformidad con el Decreto nacional 1469 de 2010, son obligaciones del titular de la licencia que por este medio se otorga las siguientes disposiciones:

1. Ejecutar las obras de forma tal que se garantice la salubridad y seguridad de las personas, así como la estabilidad de los terrenos y edificaciones vecinas y de los elementos constitutivos del espacio público.

.
2. Mantener en la obra la licencia y los planos aprobados, y exhibirlos cuando sean requeridos por la autoridad competente.
3. Cumplir con el programa de manejo ambiental de materiales y elementos a los que hace referencia la Resolución 541 de 1994 del Ministerio del Medio Ambiente, para aquellos proyectos que no requieren licencia ambiental, o planes de manejo, recuperación o restauración ambiental, de conformidad con el Decreto 1220 de 2005 o la norma que lo adicione, modifique o sustituya.
4. Cuando se trate de licencias de construcción, solicitar el Certificado de Permiso de Ocupación al concluir las obras de edificación en los términos que establece el artículo 46 del presente decreto.
5. Instalar los equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua, establecidos en la Ley 373 de 1997 o la norma que la adicione, modifique o sustituya.

6. Dar cumplimiento a las normas vigentes de carácter nacional, municipal o distrital sobre eliminación de barreras arquitectónicas para personas con movilidad reducida.
7. Dar cumplimiento a las disposiciones contenidas en las normas de construcción sismo resistente vigente.

ARTICULO CUARTO: Además de las disposiciones contenidas en el artículo anterior se deberán acatar las siguientes observaciones:

1. Se deberá cumplir con la señalización de seguridad para las zonas en las que se ejecutan trabajos eléctricos o en zonas de operación de máquinas, equipos o instalaciones que entrañen un peligro potencial, así como con los niveles de iluminancia tanto en el proceso constructivo como en el proyecto final exigidos por el RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas resolución No. 180398/2004). Así mismo se deberán cumplir las distancias de seguridad a líneas eléctricas exigidas en dicho reglamento. Se deberá cumplir así mismo con los requisitos de protección contra rayos adoptados por la NTC 4552 por dicho reglamento, siempre y cuando la evaluación del nivel de riesgo así lo determine.

2. Cumplir con los Decretos Reglamentarios sobre normas de seguridad colectiva y contra incendios, Ley Nacional 675 de 2001 sobre Régimen de Propiedad Horizontal, Ley 833 de 2002 sobre patrimonio arqueológico nacional, Decreto Nacional 1728 de 2002 sobre licencias ambientales, Resolución 180398 de 2004 sobre la reglamentación técnica de instalaciones eléctricas. Ley 810 de 2003 sobre sanciones urbanísticas, Resolución 3751 de 1993 sobre exigencias en la construcción de piscinas, Decreto Nacional 1538 de 2005 sobre accesibilidad al espacio público.

ARTICULO QUINTO: De acuerdo con lo estipulado en el Decreto 1469 de 2010, se deja constancia expresa que la expedición de la licencia no conlleva pronunciamiento alguno acerca de la titularidad de derechos reales ni de posesión sobre el inmueble objeto de ella

ARTÍCULO SEXTO: Deberá instalarse una valla para la identificación de la obra en el sitio durante el término de ejecución de las obras que contenga la descripción del proyecto según los parámetros establecidos en el artículo 61 del Decreto 1469 de 2010.

ARTICULO SÉPTIMO: Forman parte integrante de la presente licencia, los planos arquitectónicos debidamente sellados, y la certificación de disponibilidad de servicios públicos expedida por Empresas Públicas de Medellín y Empresas Públicas de La Pintada S.A. E.S.P EPPI, o la autoridad competente.

ARTICULO OCTAVO: La vigencia de esta licencia será de veinticuatro (24) meses prorrogables por una sola vez por un plazo adicional de doce (12) meses, contados a partir de la fecha en que queden en firme los actos administrativos por medio de los cuales fueron otorgadas.

Cuando en un mismo acto se conceda licencia de construcción, esta tendrá una vigencia de treinta y seis (36) meses prorrogables por un período adicional de doce (12) meses, contados a partir de

la fecha en que quede en firme el acto administrativo mediante el cual se otorgan las respectivas licencias.

La solicitud de prórroga deberá formularse dentro de los treinta (30) días calendario, anteriores al vencimiento de la respectiva licencia, siempre que el urbanizador o constructor responsable certifique la iniciación de la obra.

ARTICULO NOVENO: De conformidad con el Decreto nacional 1197 de 2016, deberán acatar las siguientes disposiciones.
Parágrafo 1: Cuando una licencia pierda su vigencia por vencimiento del plazo o de sus prorrogas, el interesado deberá solicitar una nueva licencia, ante la misma autoridad que la expidió, ajustándose a las normas urbanísticas vigentes al momento de la nueva solicitud.

ARTICULO DECIMO: Contra la presente Resolución procede el recurso de Reposición y en subsidio el de apelación, que podrán interponerse por los interesados dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a su notificación.

ARTICULO UNDECIMO: La presente Resolución quedará en firme una vez se hubiere agotado la vía gubernativa y el interesado sólo podrá dar inicio a las obras, cuando el presente el acto administrativo se encuentre debidamente ejecutoriado.

NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE

Dada en el municipio de La Pintada, a los 30 días del mes de enero de 2026.

JHON SEBASTIAN BOLAÑOS
Secretaria de Planeación e Infraestructura