

Proceso Verbal – Responsabilidad Civil Extracontractual 11001310300920190061800  
Demandante Laura María Cipagauta Cardona  
Demandado Coltanques S.A.S. & Otro  
Ingreso al Despacho en Virtualidad 24/02/2021

**JUZGADO NOVENO (9º) CIVIL DEL CIRCUITO DE BOGOTÁ D.C.**  
Bogotá D.C., Abril diecinueve (19) de dos mil veintiuno  
(2021).-

**Ref.: Verbal No. 11001310300920190061800**  
**Demandante: Laura María Cipagauta Cardona**  
**Demandado: Coltanques S.A.S. & Otro**

Mediante auto del 18 de febrero de 2020, el Juzgado fijó como fecha el 19 de junio de 2020, para llevar a cabo las etapas propias del artículo 372 del CGP, sin embargo, el Consejo Superior de la Judicatura suspendió los términos legales desde el 16 de marzo de 2020, hasta el 30 de junio del mismo año, motivo por el que resultó frustrado aquel acto procesal; en atención a lo expuesto, el Despacho,

### **RESUELVE**

*Primero:* Fijar el día ocho (8) del mes de noviembre del año dos mil veintiuno (**2021**), a la hora de las dos de la tarde (2:00 P.M.) fecha en la que se llevará a cabo la audiencia inicial (art. 372 ibidem. téngase en cuenta que de ser factible se llevará a cabo la que trata el art. 373. Ibid.

Oportunamente, se informará acerca de los medios que empleará el Despacho para llevar a cabo tal acto, el recinto judicial donde la misma podrá realizarse y las medidas de bioseguridad que serán exigidas al efecto.

*Segundo:* Incorpórese a los autos el dictamen pericial aportado por el extremo actor, y el mismo póngase en conocimiento de las partes, para los fines pertinentes. (Art. 228 C.G.P.)

Con la presente determinación, se entiende prorrogado el término para resolver la instancia por el periodo indicado en el art. 121 del C.G.P. en razón a la carga laboral por pandemia y por el reparto se ha asignado a este Despacho.

### **NOTIFÍQUESE y CUMPLASE**

**LUISA MYRIAM LIZARAZO RICAURTE**

Juez  
LMGL

**Firmado Por:**

Proceso Verbal – Responsabilidad Civil Extracontractual 11001310300920190061800  
Demandante Laura María Cipagauta Cardona  
Demandado Coltanques S.A.S. & Otro  
Ingreso al Despacho en Virtualidad 24/02/2021

**LUISA MYRIAM LIZARAZO**

**RICAURTE**

**JUEZ**

**JUZGADO 009 DE CIRCUITO CIVIL DE LA CIUDAD DE BOGOTA, D.C.-SANTAFE DE BOGOTA D.C.,**

Este documento fue generado con firma electrónica y cuenta con plena validez jurídica, conforme a lo dispuesto en la Ley 527/99 y el decreto reglamentario 2364/12

Código de verificación: **e9911676c1633dfbc5ec8d7d915b1eae1b28012d056cb514f7c1c0f8551dc896**

Documento generado en 20/04/2021 08:01:16 AM

**Valide éste documento electrónico en la siguiente URL:  
<https://procesojudicial.ramajudicial.gov.co/FirmaElectronica>**



ALEJANDRO BALLEEN

Consultoría Jurídica - Responsabilidad civil, médica y del Estado

13 Edicta 212

Bogotá D.C., marzo 06 de 2020.

Señores

JUZGADO 9° CIVIL DEL CIRCUITO DE BOGOTA

Despacho

JUZGADO 9 CIVIL CTO.

6 MAR'20 PM 3:43 15s

PROCESO: PROCESO VERBAL - RESPONSABILIDAD CIVIL  
EXTRA CONTRACTUAL  
RADICADO: 2019 00618  
DEMANDANTE: LAURA MARÍA CIPAGAUTA CARDONA  
DEMANDADOS: COLTANQUES S.A.S. y SEGUROS COMERCIALES  
BOLÍVAR S.A.

Ref: ALLEGO DICTÁMEN PERICIAL.

El suscrito, **FREDY ALEJANDRO BALLEEN MARTÍNEZ**, apoderado judicial del extremo activo, de manera comedida y respetuosa, dentro del término concedido por el despacho para tales efectos, me permito allegar al expediente nuevo dictamen pericial rendido por profesional especializado, con el cual se controvierte y desvirtúa el contenido y las conclusiones del dictamen aportado por el extremo demandado, de conformidad con el artículo 228 del C.G.P.

Recibo notificaciones en la Carrera 10 N° 16 – 39, Edificio Seguros Bolívar, Oficina 1607 de Bogotá D.C., teléfonos 350 4247363, 3415223, correo electrónico alejandroballen1@gmail.com y alejandroballen@alejandroballen.com.

Cordialmente,

FREDY ALEJANDRO BALLEEN MARTINEZ  
C.C. 80.226.754 Bta.  
T.P. 210.738 C.S. de la J.

Anexo lo enunciado en doce (12) folios.



213

## FORMATO PARA PRESENTACIÓN DE DICTAMEN PERICIAL DE PARTE

Destinatario	JUZGADO 9° CIVIL DEL CIRCUITO DE BOGOTÁ D.C.
Tipo de dictamen	ANÁLISIS FÍSICO DE COLISIÓN.
Objeto del dictamen	Controvertir el dictamen pericial aportado por los demandados dentro del proceso verbal de responsabilidad civil extracontractual N° 2019 - 00618 y sugerir nueva hipótesis.
Solicitante de la evaluación	Abogado Fredy Alejandro Ballén Martínez
Profesional responsable de la evaluación	Mg. Diego Alejandro Ballén Daza. Físico y Magister en Ingeniería mecánica. C.C. 1032363561 Tel: 3108406709 correo electrónico: diegoaballen@gmail.com

### RESULTADOS

Con respecto al Informe Policial de Accidentes de Tránsito No C-00089912 diligenciado por el Patrullero Quiñones Olmos Jonny con placa 89290, y al Informe Técnico de Reconstrucción de Accidentes de Tránsito No 3832 de Cesvi, elaborado por el Lic. Daniel Ferney Labrador Gutiérrez y el Ing. David Jiménez Vidales, me permito manifestar que después de analizar dicho Informe Técnico, se han encontrado sendas inconsistencias matemáticas e interpretativas del accidente que se analiza en dicho Informe. Dichas inconsistencias, sus correcciones y nuevas hipótesis son listadas en el presente documento:

#### Consideraciones físicas y matemáticas

- 1- Error en la página 32: La distancia de detención es **errada**. Es 14,5 metros según el informe policial. No 19 metros, como fue usada en el Informe Técnico de Cesvi.
- 2- Error en la página 32: Ángulo **errado** de 4°, pues la moto realiza una trayectoria diagonal, la cual también implica el ángulo de peralte de 8°. Se debe realizar un análisis de cosenos directores por ser un vector en 3 dimensiones. El ángulo que recorre la trayectoria de la moto es de 7°.
- 3- Error en la página 32: Los dos factores anteriormente descritos, cambian drásticamente el resultado de la ecuación, cuya conclusión advertía que la velocidad de la moto estaba entre 49 km/h y 52 km/h, y con estos nuevos resultados, la velocidad varía entre 28km/h y 37km/h.
- 4- Error en la página 33-34: Ecuación mal usada. El signo dentro de la raíz debe ser negativo (-) puesto que la energía mecánica en su totalidad es positiva al inicio del movimiento, debido al descenso del tractocamión. En el caso del análisis de la motocicleta, cuyo movimiento es ascendente, donde la energía cinética final es nula y la potencial es positiva, si fue usado correctamente el signo en el informe técnico de Cesvi en la página 32.

Forma de la ecuación para un vehículo en ascenso (motocicleta):

$$v = 3,6 \sqrt{2gl (\mu \cos \varphi + \text{Sen} \varphi)} \quad (1)$$

Forma de la ecuación para un vehículo en descenso (tractocamión):

$$v = 3,6 \sqrt{2gl (\mu \cos \varphi - \text{Sen} \varphi)} \quad (2)$$

En el Informe técnico de Cesvi, fue usada erróneamente la forma de la ecuación (1) para ambos vehículos.



219

- 5- Error en la página 34: El coeficiente de rozamiento no tiene valores correctos. Los valores de 0,1 y 0,2 usados en el Informe Técnico de Cesvi corresponden al tránsito de un vehículo en la nieve. Los valores correctos oscilan entre 0,4 y 0,6 <sup>1</sup>.
- 6- Error en la página 34: En el Informe Técnico de Cesvi no se consideran factores de rozamiento menores, pero importantes, como la fricción de rodadura y la fricción aerodinámica causada por el viento. En un vehículo de estas dimensiones, los valores finales de la velocidad incrementan de manera relevante.
- 7- Error en la página 34: Considerando los factores del punto anterior, la masa del vehículo toma mayor importancia, y esta es tomada de manera errada por el analista del Informe Técnico de Cesvi, el cual indica en la página 47 que es de 19140 kg, cuyo valor está **errado** y es de 9540 kg, tomado directamente de la página de Kenworth de la montaña <sup>2</sup>.
- 8- Error en la página 34: Señalados los anteriores errores, se procede a hacer un cálculo de la velocidad inicial del tractocamión al momento del impacto y se encuentra que está entre 55 km/h y 69 km/h.

### Consideraciones gráficas e interpretativas

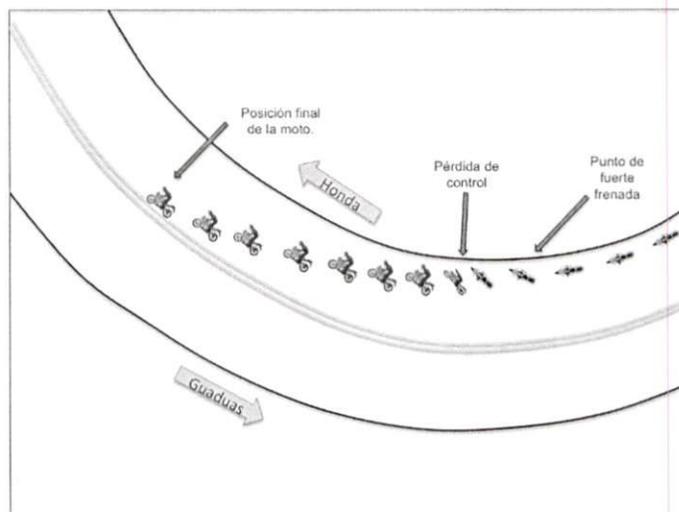
- 1- Error en página 19: El Informe Técnico de Cesvi muestra la zona de impacto primario (EMP No1) en la calzada Honda-Guaduas, correspondiente a la del tractocamión, lo cual es **errado**, pues en el informe policial se muestra dicha zona en la calzada Guaduas – Honda, correspondiente a la de la motocicleta.
- 2- Error en página 20: El Informe Técnico de Cesvi muestra la Posición Final de la motocicleta (EMP No2) en la calzada Honda-Guaduas, correspondiente a la del tractocamión, lo cual es **errado**, pues en el informe policial se muestra dicha posición final en la calzada Guaduas – Honda, correspondiente a la de la moto.
- 3- Error en la página 20: El informe Técnico de Cesvi muestra la posición final de la moto con las ruedas apuntando hacia la parte interna de la curva, lo cual es **errado**, ya que el informe policial muestra la moto con las ruedas hacia la parte externa de la curva, situación que se ajusta a la inercia de una caída en las condiciones presentadas y que se convierte en un importante detalle para la hipótesis del punto 6,4.
- 4- Error en la página 20: El Informe Técnico de Cesvi muestra la Posición Final del cuerpo sin vida (EMP No3) en la calzada Honda-Guaduas, correspondiente a la del tractocamión, lo cual es **errado**, pues en el informe policial se muestra dicha posición final del cuerpo sin vida en la calzada Guaduas – Honda, correspondiente a la de la moto.
- 5- De acuerdo a lo anterior y a lo estipulado en el Informe policial, se puede afirmar que el impacto tuvo lugar en la calzada Guaduas – Honda, correspondiente a la motocicleta, y no en la calzada Honda-Guaduas, como erróneamente lo sugiere el Informe Técnico de Cesvi.
- 6- Página 29: Allí, el Informe Técnico de Cesvi manifiesta que la motocicleta “pierde su control e inicia un proceso de vuelco y posterior arrastre sobre la calzada”. Y además que “se desconocen las razones por las cuales el conductor de la motocicleta pierde el control”.
  - 6.1 En este punto, se deben considerar las posibles causas de la pérdida de control de la motocicleta debido a que se presentan en unas condiciones favorables de trayectoria. Es decir, la motocicleta pierde el control justo en el vértice de la curva, conocido como ápex. Llegar a este punto, significa que la motocicleta llevaba control de su velocidad, ya que este es el punto de mayor aceleración lateral. Si la moto eventualmente tuviera exceso de velocidad, y perdiera el control por ello, mostraría una trayectoria tangente A LA SALIDA DE LA CURVA, más no en su punto de mayor control.
  - 6.2 Por otra parte, el peralte tan alto (8°) que presenta esta curva, provoca que la trayectoria a través de la misma sea mucho más controlable, que en ausencia de dicho peralte. Este peralte, construido intencionalmente, busca contrarrestar con el propio peso del vehículo, la inercia que lo impulsa hacia el exterior de la

curva y así disminuir la dificultad para la toma de la misma, reduciendo la fuerza lateral a la que está sometido un vehículo y por tanto, disminuyendo la pérdida de control del vehículo.

6.3 El exceso de velocidad en la motocicleta es poco probable, debido a la inclinación positiva de la carretera (la moto transitaba en subida), a la trayectoria curva que la carretera seguía, al hecho de llevar dos pasajeros y a la poca potencia de la moto debida a sus 125 cc de cilindrada.

6.4 Por todo lo anterior, las probabilidades son casi nulas de que la causa de la pérdida de control de la moto hubiera sido espontánea o por exceso de velocidad.

6.5 **Hipótesis:** La repentina pérdida de control de la motocicleta en dicho punto, probablemente fue causada por una intempestiva frenada. Esto se debe a que la moto tiene tracción trasera, y una fuerte frenada transfiere carga hacia la rueda delantera. Por inercia, esto causa que la rueda trasera pierda adherencia, se bloquee y la motocicleta entre en Sobreviraje, es decir, "patine" en la parte de atrás y pierda el control, como lo muestra la imagen.



7- Página 30: En el informe Técnico de Cesvi se manifiesta que después del impacto "...el conductor del tractocamión realiza una maniobra hacia su izquierda y de acuerdo a lo acotado por la autoridad genera una huella de trayectoria...". En este punto se debe aclarar que ese tipo de movimiento hacia la izquierda del tractocamión, es decir, acercándose hacia la moto que viene deslizándose, es antinatural, pues sugiere que el conductor tiende a acercarse hacia la motocicleta en vez de alejarse o tratar de evitar el accidente. De manera que girar hacia la izquierda, invadiendo el carril Guaduas -Honda es un movimiento que carece de lógica para intentar evitar el impacto.

8- Por otro lado, la velocidad que pudimos predecir en el numeral 8 de las consideraciones físicas y matemáticas, limitan la maniobrabilidad de un vehículo de estas proporciones para entrar y salir de un carril en tan reducido espacio.

9- **Hipótesis:** De acuerdo a todo lo anterior, principalmente al lugar exacto del impacto primario EMP No 1 (calzada Guaduas - Honda) y la huella de trayectoria del camión EMP No 5, se puede deducir que el tractocamión invadió el carril por el cual venía la motocicleta, con el fin de tomar la curva de manera más eficiente, es decir, para cortarla. El conductor de la motocicleta, al establecer contacto visual con el tractocamión y predecir un choque frontal, frena intempestivamente, perdiendo el control de su moto y cayendo lateralmente siguiendo una trayectoria tangente a la curva y dejando la huella de arrastre metálico (EMP No4). Por su parte, el conductor del tractocamión al establecer contacto visual con la motocicleta corrige su trayectoria intentando volver a su correspondiente carril. Debido a su velocidad, a su tamaño y al peralte opuesto, este movimiento es lento



216

y entonces ocurre el impacto (EMP No1), el cual tiene lugar en la calzada donde transitaba la moto, antes del tractocamión salir del carril invadido, lo cual se ve reforzado por la huella de arrastre que deja el tractocamión después del impacto (EMP No5). El tractocamión detiene lo antes posible su movimiento, quedando en una posición final determinada por el EMP No6, la cual evidencia que el tractocamión aún tenía una parte de su carrocería en el carril invadido. Esto también se ve reforzado por las observaciones hechas en el informe policial por la autoridad de tránsito, en la cual manifiesta que "El vehículo tractocamión invade el carril al momento de tomar la curva...".

## REFERENCIAS

<sup>1</sup> <https://causadirecta.com/especial/calculo-de-velocidades/tablas/coeficientes-especiales-de-adherencia>

<sup>2</sup> <https://kenworthcolombia.com/images/vehiculos/tractocamiones/t800/KenworthT800.pdf>

## MARCO LEGAL

De conformidad con lo dispuesto en el Art. 219 del C.P.A. y C.A. y lo contenido en el Art. 226 del Código General del Proceso, en mi calidad de profesional suscriptor del presente dictamen, me permito manifestar bajo la gravedad de juramento que no me encuentro incurso en las causales de impedimento para actuar como perito (art. 50 C.G.P) en el presente asunto y que acepto el régimen jurídico de responsabilidad como experto para rendir un dictamen pericial.

Reitero mi condición de físico de la Universidad Industrial de Santander, magister en ingeniería mecánica de la Universidad de Sao Paulo, Brasil y cuento con la experiencia e idoneidad para emitir el dictamen o informe de análisis físico de la situación evaluada, el cual contiene mi concepto objetivo, imparcial, independiente y ajustado a mi real convicción profesional de la situación sometida a estudio directamente por este servidor.

## DICTAMENES PERICIALES RENDIDOS DURANTE LOS ÚLTIMOS 4 AÑOS POR EL PROFESIONAL

- 1- **JUZGADO 27 CIVIL DEL CIRCUÍTO DE BOGOTÁ D.C.**, De ELKIN LEONARDO RAMÍREZ y otros VS REPUBLICANA DE TRANSPORTES S.A y otro. Expediente No 2017 240. Objeto del dictamen: Evaluar e identificar la velocidad de un vehículo a partir de la evidencia registrada en el croquis del lugar del accidente.
- 2- **JUZGADO 14 PENAL DEL CIRCUÍTO DE CONOCIMIENTO DE BOGOTÁ.**, Homicidio culposo en accidente de tránsito. Expediente No 201603700. Objeto del dictamen: Establecer la velocidad y la trayectoria de dos vehículos en colisión.
- 3- **JUZGADO 27 CIVIL DEL CIRCUÍTO DE BOGOTÁ D.C.** De EDITH YOHANA CALDERÓN CASTELLANOS VS. ESTE ES MI BUS S.A.S. Expediente No 2019 00043. objeto del dictamen: evaluar e identificar la velocidad de un vehículo a partir de la evidencia registrada en el croquis del lugar del accidente.
- 4- **JUZGADO 23 CIVIL DEL CIRCUÍTO DE BOGOTÁ D.C.** De EDITH YOHANA CALDERÓN CASTELLANOS VS. BANCOLOMBIA S.A. y otros. Expediente No 2019 00055. objeto del dictamen: evaluar e identificar la velocidad de un vehículo a partir de la evidencia registrada en el croquis del lugar del accidente.
- 5- **JUZGADO 36 CIVIL DEL CIRCUÍTO DE BOGOTÁ D.C.** De JULIO ALBERTO RUEDA y Otros VS. ANDRÉS FELIPE LÓPEZ REYES y otros. Expediente No 2019 00618. objeto del dictamen: evaluar e identificar la velocidad de un vehículo a partir de la evidencia registrada en el croquis del lugar del accidente.



Se suscribe el presente dictamen a los 21 días del mes de noviembre de 2018 y contiene una forma digitalizada válida para todos los efectos legales conforme lo dispone la ley 527 de 1999, art. 28<sup>1</sup>.

Cordialmente,

**DIEGO ALEJANDRO BALLÉN DAZA**

Físico y MSc en Ingeniería Mecánica  
C.C 1032363561 de Bogotá D.C.

Anexo CV y títulos de idoneidad en siete (7) folios.

---

<sup>1</sup> **ARTÍCULO 28.** *Atributos jurídicos de una firma digital.* Cuando una firma digital haya sido fijada en un mensaje de datos se presume que el suscriptor de aquella tenía la intención de acreditar ese mensaje de datos y de ser vinculado con el contenido del mismo.

**PARAGRAFO.** El uso de una firma digital tendrá la misma fuerza y efectos que el uso de una firma manuscrita, si aquella incorpora los siguientes atributos:

1. Es única a la persona que la usa.
2. Es susceptible de ser verificada.
3. Está bajo el control exclusivo de la persona que la usa.
4. Está ligada a la información o mensaje, de tal manera que, si estos son cambiados, la firma digital es invalidada.
5. Está conforme a las reglamentaciones adoptadas por el Gobierno Nacional.

# Diego Alejandro Ballén Daza

218



## Información Personal

**Fecha y lugar de nacimiento:** Junio 9 de 1986, Bogotá, Colombia.

**E-mail:** diegoaballen@gmail.com - diego.ballen@escuelaing.edu.co

**Dirección:** Calle 7 A # 69 C - 33, Bogotá, Colombia.

**Celular:** 310 8406709.

## Educación

Ago 2013 - Dic 2015

**Magíster en Ingeniería Mecánica, MSc.** Universidad de São Paulo, Brasil.

- Énfasis de estudio: Aerodinámica y dinámica vehicular de vehículos de competición.
- Título de la tesis: Implementación de un paquete aerodinámico en un vehículo de Fórmula SAE.
- Orientador: Prof. Dr. Fernando M. Catalano.

Sep 2007 - Dic 2012

**Físico.** Universidad Industrial de Santander, Colombia.

- Énfasis de estudio: Modelos de discos autogravitantes a través de fluidos como soluciones de las ecuaciones de Einstein-Maxwell en Relatividad General.
- Título de la tesis: Discos delgados relativistas con halo y campos magnéticos.
- Orientador: Prof. Dr. Guillermo A. González V.

Dic 2003

**Bachiller Académico.** Colegio El Japón, Bogotá Colombia.

- Logros: Mejor ICFES y mejor bachiller

## Experiencia Profesional

Dictámenes periciales rendidos durante los últimos 4 años por el profesional

1. **JUZGADO 27 CIVIL DEL CIRCUITO DE BOGOTÁ D.C.**, De ELKIN LEONARDO RAMÍREZ y otros VS REPUBLICANA DE TRANSPORTES S.A y otro. Expediente No **2017240**. Objeto del dictamen: Evaluar e identificar la velocidad de un vehículo a partir de la evidencia registrada en el croquis del lugar del accidente.
2. **JUZGADO 14 PENAL DEL CIRCUITO DE CONOCIMIENTO DE BOGOTÁ**. Homicidio culposo en accidente de tránsito. Expediente No 201603700. Objeto del dictamen: Establecer la velocidad y la trayectoria de dos vehículos en colisión.

219

Mar 2018 - Presente	<b>Director Técnico del equipo ENA Motorsport:</b> Dirijo el área técnica de este equipo de competición automovilística que participa del campeonato TC2000 Colombia.
Ene 2017 - Presente	<b>Profesor de la Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito:</b> Actualmente dicto asignaturas en el departamento de ingeniería mecánica y coordino la construcción del túnel de viento.
Jun 2016 - Mar 2018	<b>Director Académico en la Escuela Nacional Automotriz:</b> Dirigí el área académica de esta empresa, pionera en la enseñanza de preparación de vehículos de competición en Colombia.
Feb 2016 - Jun 2017	<b>Docente catedrático en la Universidad Santo Tomás de Bogotá:</b> Actualmente dicto asignaturas en la Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería.
Dic 2013 - Oct 2015	<b>Jefe de Aerodinámica en la empresa EESC-USP Formula SAE:</b> Lideré el diseño en CAD, las simulaciones en CFD, la construcción en materiales compuestos y las pruebas en pista del paquete aerodinámico de los vehículos de 2014 y 2015.
Aug 2013 - Nov 2013	<b>Miembro de Aerodinámica en la empresa EESC-USP Formula SAE:</b> Asistí en el diseño, las simulaciones y la manufactura del paquete aerodinámico del vehículo de 2013.
Sep 2012 - Jun 2013	<b>Profesional de apoyo en la Corporación Educativa ASED:</b> Fui el encargado de revisar, ajustar e desarrollar pruebas estilo ICFES para estudiantes de física e matemáticas de grado 11.

## Distinciones, Premios y Becas

Oct 2015	Campeón Nacional de Fórmula SAE Brasil, equipo EESC-USP Fórmula SAE.
Oct 2015	Mejor diseño aerodinámico en el Campeonato Nacional de Fórmula SAE Brasil.
Ago 2013- Dic 2015	Beca durante la maestría, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq, Brasil.
Feb 2013	Trabajo de grado Laureado, Universidad Industrial de Santander, Colombia.
Abril 2011	Mejores saber Pro 2011-2 en el área de Ciencias Exactas.
Dic 2003	Mejor ICFES y mejor bachiller del Colegio El Japón, Bogotá.

8

## Lenguajes

Español	Lengua nativa.
Portugués	Avanzado.
Inglés	Avanzado.

220

## Habilidades Computacionales

Star CCM+, X-Foil, XFRL5, Optimum Lap.  
Solid Works, PTC - Creo Parametric, ProEngineer, Catia V5.  
Matlab, Mathematica, Maple.  
Latex, Microsoft Office.  
Windows, Mac OS X.

Otras habilidades Ingeniero de pista.  
Análisis de datos recolectados en pista.  
Manejo de materiales compuestos.

## Publicaciones

### Publicaciones en revistas

2013 | **Diego A. Ballén-Daza**, Guillermo A. González and Antonio C. Gutiérrez-Piñeres.  
*Relativistic Dust Thin Disks with Halo and Magnetic Fields*. Astrophysics and Space Science Proceedings, Vol. 38. Springer. ISBN 978-3-319-02062-4

### Papers sometidos para publicación en revistas

2015 | **Diego A. Ballén-Daza**, Fernando M. Catalano. Optimization and CFD study of a multi-element rear wing of a Formula SAE racing car, 2015. *Journal of Fluids Engineering*.

### Publicaciones en conferencias y congresos

2012 | **Diego A. Ballén-Daza**, Guillermo A. González and Antonio C. Gutiérrez-Piñeres.  
Discos Delgados Relativistas con Halo y Campo Magnético. *III Colombian Meeting on Astrophysics and Aerospace*, Bucaramanga - Colombia, November 6th, 2012.

2011 | **Diego A. Ballén-Daza**, Guillermo A. González and Antonio C. Gutiérrez-Piñeres.  
Modelos relativistas de discos de polvo axialmente simétricos en presencia de un halo con campos magnéticos. *XXIV National Congress on Physics*, Hotel Tequendama, Bogotá D.C - Colombia, October 6th, 2011. ISBN: 978-958-761-025-3.

9

## Referencias

**MSc. Diego Alonso Ramos Acosta**

Decano de la Facultad de Ingeniería mecánica.  
Escuela Colombiana de ingeniería Julio Garavito  
diego.ramos@escuelaing.edu.co  
Tel: (1) 6683600 Ext: 530 - 312 457 6160.

**Ing. Nelson Javier Rojas Mancipe**

Decano Departamento de Ciencias Básicas.  
Universidad Santo Tomás  
cienciasbasicas@usantotomas.edu.co  
Tel: (1) 587 8797. Ext:1300.

**Dr. Guillermo González**

Profesor Doctor de la Escuela de Física.  
Universidad Industrial de Santander.  
guillego@uis.edu.co  
Tel: 317 423 9059.

**Dr. Fernando Martini Catalano**

Profesor Doctor del Departamento de Ingeniería Aeronáutica.  
Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo.  
catalano@sc.usp.br - catalanofm@gmail.com.  
Tel: +55(16) 3373-9430 - +55 (16) 99704 5122.

221

222



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

O REITOR DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO,  
NO USO DE SUAS ATRIBUIÇÕES,  
CONFERE A

**DIEGO ALEJANDRO BALLENDAZA**

DE NACIONALIDADE COLOMBIANA,  
PORTADOR DA CÉDULA DE IDENTIDADE  
RNE Nº V934961-2 DF,  
NASCIDO EM 9 DE JUNHO DE 1986  
E NATURAL DA COLÔMBIA,  
O TÍTULO DE

**MESTRE EM CIÊNCIAS**

OBTIDO EM 14 DE DEZEMBRO DE 2015,  
NO PROGRAMA: ENGENHARIA MECÂNICA,  
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: AERONAVES.  
E, PARA QUE POSSA GOZAR DE TODOS OS DIREITOS E  
PRERROGATIVAS LEGAIS, OUTORGA-LHE O PRESENTE DIPLOMA.

SÃO CARLOS, 22 DE DEZEMBRO DE 2015.

REITOR  
PROF. DR. MARCO ANTONIO ZAGO

PROFESSORA DE  
PÓS-GRADUAÇÃO  
PROFA. DRA. BERNADETTE  
DORA GOMBOSSY DE MELO  
FRANCO



DIPLOMADO  
DIEGO ALEJANDRO BALLENDAZA

11

LA REPÚBLICA DE COLOMBIA  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL

Y EN SU NOMBRE

LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER



CONFIERE EL TÍTULO DE

FÍSICO

A

DIEGO ALEJANDRO BALLEEN DAZA

CEDULA DE CIUDADANIA N° 1.032.363.561 expedida en BOGOTA D.E.

Quien cumplió satisfactoriamente los requisitos académicos exigidos.  
En testimonio de ello le otorga el presente

DIPLOMA

En la ciudad de Bucaramanga, EL 18 DE DICIEMBRE DE 2012

Registrado al folio 876 Libro 13-G Diplomas de Grado

  
Rector

  
Secretario General

Personería Jurídica UIS - Resolución No. 25 del 23 de Febrero de 1949 del Ministerio de Justicia

60817

222

12



Otorga la distinción

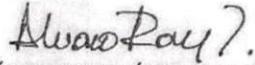
## Proyecto de Grado Laureado

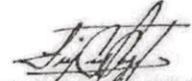
a

## DIEGO ALEJANDRO BALLÉN DAZA

Por su Proyecto de Grado titulado: "Discos delgados relativistas con halo y campo magnético".

El cual mereció la calificación de cinco.cero (5,0) y según concepto del Consejo Académico reunido el 19 de febrero de 2013, cumplió con los demás requisitos exigidos por la Universidad.

  
ÁLVARO RAMÍREZ GARCÍA  
Rector

  
LUIS CARLOS GÓMEZ FLÓREZ  
Secretario General

Bucaramanga, 19 de febrero de 2013