

CONVENTION DE COTUTELLE INTERNATIONALE DE THESE
CONVENTION FOR THE JOINT SUPERVISION OF THESIS

Vu le Code de l'éducation notamment les articles D613-18 et D613-19
Considering the Education Code, particularly articles D613-18 and D613-19

Vu l'Arrêté du 25 mai 2016 fixant le cadre national de la formation et les modalités conduisant à la délivrance du diplôme national de doctorat
Considering the Order of May 25, 2016 setting the national framework for training and the procedures leading to the award of the national doctoral degree

et la réglementation propre du partenaire Universidad Nacional de Colombia :

Vu L'Accord N° 033 de 2007 du Conseil supérieur de l'Université, qui fixe les principes directeurs du processus éducatif des étudiants de l'Universidad Nacional de Colombia.
Considering the Agreement N° 033 of 2007 of the Superior Council of the University, which establishes the guiding principles of the educational process of the students of the Universidad Nacional de Colombia.

Vu L'Accord N° 008 de 2008 du Conseil supérieur de l'Université, adopte le statut des étudiants de l'Universidad Nacional de Colombia dans ses dispositions académiques.
Considering Agreement N° 008 of 2008 of the Superior Council of the University, adopting the status of the students of the Universidad Nacional de Colombia in its academic provisions.

Vu La Résolution du Bureau du Recteur N° 1551 de décembre 2014, qui adopte le manuel de recrutement de l'Universidad Nacional de Colombia.
Considering the Resolution of the Office of the Rector N° 1551 of December 2014, which adopts the recruitment manual of the Universidad Nacional de Colombia.

Vu L'Accord N° 033 de 2008 du Conseil Supérieur de l'Université, qui régit les papiers finaux, la thèse et les examens de fin d'études supérieures.
Considering Agreement No. 033 of 2008 of the University Superior Council, which regulates the final papers, thesis and graduate exams.

Vu L'Accord n° 035 de 2003 du Conseil académique, qui établit le règlement de la propriété intellectuelle de l'Universidad Nacional de Colombia.
Considering Agreement No. 035 of 2003 of the Academic Council, which establishes the regulations of intellectual property of the Universidad Nacional de Colombia.

Vu Résolution n° 035 de 2014 du bureau du vice-recteur académique, qui régleme le processus d'admission aux programmes curriculaires de troisième cycle de l'Université nationale de Colombie.
Given Resolution No. 035 of 2014 of the Office of the Academic Vice-Rector, which regulates the admission process to the postgraduate curricular programs of the Universidad Nacional de Colombia.

Vu l'Accord n° 104 de 2020 du Conseil de la Faculté d'ingénierie, qui régleme les processus académiques des programmes de troisième cycle de la Faculté d'ingénierie du campus de Bogota de l'Université nationale de Colombie (ou l'accord qui le remplace).
Considering Agreement No. 104 of 2020 of the Council of the Faculty of Engineering, which regulates the academic processes of the postgraduate curricular programs of the Faculty of Engineering of the Bogotá Campus of the National University of Colombia (or the agreement that replaces it).

La cotutelle internationale de thèse est une procédure qui permet à un doctorant d'obtenir le grade de docteur sur la base d'une unique soutenance de thèse, à la fois en France et dans le pays de l'Université étrangère partenaire.

The joint supervision of thesis is a process to allow the Ph. D. student to get the doctor diploma both in France and in the partner university in the basis of one thesis defense.

L'université Paris XIII dénommée Université Sorbonne Paris Nord, Établissement Public à caractère Scientifique Culturel et Professionnel - Bureau de la Recherche et des Études Doctorales (BRED)

The University Paris XIII - University Sorbonne Paris Nord, Office of Research and Doctoral Studies
99, avenue Jean-Baptiste Clément - 93430 Villetaneuse – France

Représentée par son président / *Represented by its president* **Monsieur Christophe FOUQUERÉ**

Agissant ès qualités en vertu des pouvoirs qui lui sont conférés par la loi, et d'une délibération du Conseil d'Administration de l'université,

Acting ex officio in conformity with the powers vested in him by the law and the University's Administrative Council concurring

Et/And

L'Université / The University : Universidad Nacional de Colombia, entité universitaire autonome au niveau national, dépendant du Ministère de l'éducation nationale de Colombie, régie actuellement par le décret 1210 de 1993, représentée par sa Présidente, la Professeure Dolly MONTOYA CASTAÑO, nommé par la résolution 18 de 2021 et l'acte de possession n° 1 du 3 mai 2021, qui est habilitée à signer le présent accord, située au Carrera 45 N° 26-85, Edificio Uriel Gutiérrez à Bogotá D.C.- Colombie,

Universidad Nacional de Colombia, an autonomous university entity at the national level, dependent on the Ministry of National Education of Colombia, currently governed by Decree 1210 of 1993, represented by its Rector, Professor Dolly MONTOYA CASTAÑO, appointed by Resolution 18 of 2021 and Deed of Possession No. 1 of May 3, 2021, who is authorized to sign this agreement, located at Carrera 45 No. 26-85, Edificio Uriel Gutiérrez in Bogotá D.C.- Colombia,

établissent, dans le cadre des études doctorales et sur le principe de la réciprocité, une convention internationale de thèse pour la direction conjointe et la validation dans les deux universités de la thèse de doctorat préparée par :

hereby set up, within the framework of doctoral studies and on a reciprocal basis, a convention for the joint supervision of thesis and the recognition by both universities of the Ph D thesis prepared by:

La convention concerne / The convention concerns:

Nom, Prénom Name, First Name	MEDINA MIRANDA Erika Lorena		
Date de naissance : Birth Date	03 mai 1991	Lieu de naissance : Birth place	Bogotá, Colombie

Sujet de la thèse / Topics of the thesis

Français: Revêtements en zircone stabilisé à l'oxyde d'yttrium/hydroxyapatite dopée à l'argent pour les applications biomédicales.

Espagnol: Recubrimientos de zirconia estabilizada con itria/hidroxiapatita dopada con plata, para aplicaciones biomédicas.

Anglais: Ythria stabilized zirconia coatings/ Hydroxiapatite doped with silver, for biomedical applications.

TITRE 1 / ARTICLE 1

Le but de cet accord est d'établir les bases générales d'une coopération institutionnelle bilatérale pour l'achèvement de la thèse de doctorat, en cotutelle, de l'étudiante ERIKA LORENA MEDINA MIRANDA, intitulée " Revêtements en zircone stabilisé à l'oxyde d'yttrium/hydroxyapatite dopée à l'argent pour les applications biomédicales".

Applications "The purpose of this Agreement is to establish the general bases of bilateral institutional cooperation for the completion of the doctoral thesis, under co-tutelage, of the student ERIKA LORENA MEDINA MIRANDA, entitled " Ythria stabilized zirconia coatings/ Hydroxiapatite doped with silver, for biomedical Applications"

Les Unités et/ou les Écoles doctorales concernées sont :

The Research units and/or Doctoral schools are:

L'université Paris XIII - Université Sorbonne Paris Nord / The university Paris XIII - University Sorbonne Paris Nord

École doctorale / *The Doctoral school* : Sciences Technologies Santé - Galilée

Unité de recherche / *The Research unit*: Laboratoire de Chimie, Structures et Propriétés de Biomatériaux et d'Agents Thérapeutiques (CSPBAT)

L'Université / The University:

École doctorale / *The Doctoral school* Coordinación Curricular del Programa de Doctorado en Ingeniería Ciencia y Tecnología de Materiales

Unité de recherche / *The Research unit* Doctorado en Ingeniería Ciencia y Tecnología de Materiales, Laboratorio de Biomiméticos

Les directeurs de thèse sont / *The thesis supervisors are:*

Université Paris XIII - Université Sorbonne Paris Nord / University Paris XIII - University Sorbonne Paris Nord

✓ Monsieur RAMTANI Salah

Université / University:

✓ Monsieur GARZON ALVARADO Diego Alexander, Professeur – Departamento de Ingeniería de Mecánica y Mecatrónica, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

Le doctorant s'inscrira à compter de l'année universitaire 2022/2023 à l'université Paris XIII - Université Sorbonne Paris Nord, and Universidad Nacional de Colombia

The PhD student will enroll as from the academic year 2022/2023 at University Paris XIII – University Sorbonne Paris Nord and Universidad Nacional de Colombia

Le doctorant s'inscrit **simultanément et sans interruption**, à temps complet dans les deux établissements.

*The PhD student is registered **simultaneously and without interruption**, at full time in both institutions.*

Il est prévu une durée des travaux de recherche de **trois ans**.

*The normal duration of the thesis is **three years**.*

La préparation de la thèse s'effectuera par périodes alternées et équilibrées entre les deux établissements. Le temps de présence en France sera au minimum de 12 mois sur les 3 ans de thèse.

The PhD student will alternatively stay at both partner institutions, respecting a balance between his/her study periods at each university. Timeframe spent in France by the PhD student will be 12 months minimum.

Le doctorant s'inscrira **chaque année dans les deux universités** et devra s'acquitter des droits d'inscription à l'Universidad Nacional de Colombia chaque période académique et à l'Université Paris XIII- Université Sorbonne Paris Nord alternativement selon le calendrier suivant :

The PhD student must enroll **each year at both institutions** but has to pay the registration fees at Universidad Nacional de Colombia each academic period and at Université Paris XIII- Université Paris Nord alternatively in as defined below:

1^{ère} année / 1st year : 2022/2023.

à l'université Paris XIII - Université Sorbonne Paris Nord / at university Paris XIII - University Sorbonne Paris Nord

2^{ème} année / 2nd year : 2023/2024.

à L'Universidad Nacional de Colombia./ The Universidad Nacional de Colombia

l'université Paris XIII - Université Sorbonne Paris Nord / acceptant de l'exonérer de ces mêmes droits sur présentation des justificatifs de paiement des droits d'inscription de l'autre établissement / The university Paris XIII - University Sorbonne Paris Nord agreeing to waive fees for the student when attending the courses.

3^{ème} année / 3rd year : 2024/2025.

à L'Universidad Nacional de Colombia./ The Universidad Nacional de Colombia

l'université Paris XIII - Université Sorbonne Paris Nord / acceptant de l'exonérer de ces mêmes droits sur présentation des justificatifs de paiement des droits d'inscription de l'autre établissement / The university Paris XIII - University Sorbonne Paris Nord agreeing to waive fees for the student when attending the courses.

Le diplôme de doctorat peut être délivré plus tôt si la doctorante remplit les conditions stipulées à l'avance par les deux universités.

The doctoral student's degree may be awarded before the scheduled date, if she meets the requirements stipulated by both universities in advance.

L'étudiant de doctorat est soumis à la réglementation en vigueur sur la couverture sociale dans le pays où il acquitte les droits d'inscription. Dans celui où il est exonéré, il doit justifier également d'une couverture analogue, et doit en produire les justificatifs au moment de son inscription administrative dans chaque établissement.

The doctoral student is subject to the regulations in force concerning social security coverage in the country where they pay their registration fees. In the country where she is exempted, she must also prove that she has similar coverage, and must provide proof of this when registering with each institution.

Il s'engage par ailleurs à souscrire une « responsabilité civile vie privée » obligatoire en France. Ces assurances conditionnent l'inscription administrative.

She also agrees to take out a "civil liability" insurance policy, which is mandatory in France. These insurances are a condition for administrative registration.

L'étudiant de doctorat doit obtenir et acheter une assurance santé internationale complète dans son pays d'origine avant son arrivée à l'université d'accueil. L'étudiant doit également se conformer aux lois d'immigration du pays qui ne correspondent pas à son pays d'origine.

The doctoral student must obtain and purchase comprehensive international health insurance in their home country before arriving at the host university. The student must also comply with the immigration laws of the country that does not correspond to his/her country of origin.

Les frais de déplacement de l'étudiant de doctorat entre les universités sont à sa propre charge. S'il existe une possibilité d'aide financière, les universités peuvent informer l'étudiant de la procédure à suivre sans que cela représente une obligation.

The doctoral student is responsible for their own travel expenses between universities. If financial aid is available, the universities may inform the student of the procedure to follow, but this is not an obligation.

La signature de cette convention de thèse doctorale n'implique pas un engagement de soutien financier de la part des universités signataires. Si une aide financière ou des bourses d'études sont disponibles dans l'une ou l'autre des deux universités, elles fourniront au candidat les conseils nécessaires pour présenter une demande.

The signing of this convention does not imply a commitment of financial support from the signatory universities. If financial aid or scholarships are available at either university, they will provide the applicant with the necessary guidance to apply.

Le doctorant continuera à percevoir pendant son séjour à l'université d'accueil, les bourses ou les prêts qui lui sont accordés par son gouvernement ou autorités nationales, locales, régionales pour ses études suivies dans son université d'origine.

While studying abroad, the student will still be entitled to the grants and loans obtained from his government or national, regional or local authorities in order to carry out his studies at his home university.

TITRE 2 / Article 2

Le jury dont le président est désigné conjointement par les deux universités partenaires est composé sur la base d'une proportion équilibrée de membres de chaque établissement désignés conjointement par les établissements contractants, sur proposition :

The committee, whose president is appointed jointly by the two partner institutions, is composed on an equal part of scientific representatives from the two countries, designated:

du directeur de l'école doctorale, pour l'université Paris XIII - Université Sorbonne Paris Nord / *by the director of the doctoral school at the University Paris XIII - University Sorbonne Paris Nord.*

Il comprend au moins un représentant de l'université Paris XIII - Université Sorbonne Paris Nord ainsi que des personnalités extérieures à ces établissements.

It will consist of at least one member of the university Paris XIII - University Sorbonne Paris Nord and should include external examiners.

Le nombre des membres du jury ne peut excéder huit.

The number of members cannot exceed eight.

La prise en charge des frais de déplacement n'est pas assurée directement par l'Université Paris XIII - Université Sorbonne Paris Nord et la Universidad Nacional de Colombia

The travel expenses are not taken in charge directly by the university Paris XIII - University Sorbonne Paris Nord or Universidad Nacional de Colombia

La thèse sera soutenue à l'Universidad Nacional de Colombia La présentation de la thèse aura lieu à l'Universidad Nacional de Colombia, conformément aux règlements des deux institutions. À cette fin, des actes distincts seront établis dans chaque institution.

The thesis will be defended at the National University of Colombia in accordance with the regulations of both institutions. For this purpose, separate minutes will be taken at each institution.

La thèse sera rédigée en langue : Anglais

The thesis will be written in: English

et complétée par un résumé en langue : Français, Anglais, Espagnol

and with an abstract in: French, English and Spanish

Si la thèse n'est pas rédigée en langue française ou espagnol, le doctorant est tenu de présenter un résumé substantiel en langue **Française et Espagnole**

If the thesis is not written in French or Spanish, the PhD student will have to present a substantial summary in French and Spanish.

TITRE 3 / Article 3

Après soutenance de la thèse, il sera délivré à l'étudiant soit (choisir la mention)

Following success in the above examinations, the candidate will be awarded (choose the adequate item)

- un diplôme de docteur conjoint des deux universités / *a joint Ph. D. diploma issued by both universities*
- un diplôme de docteur de chacune des deux universités / *a Ph. D. diploma issued by each university*

En cas de diplôme conjoint, la signature d'un accord-cadre de coopération entre les deux universités, approuvé par la commission recherche du conseil académique et le conseil d'administration de l'université Paris XIII - Université Sorbonne Paris Nord, est requise avant la signature de la présente convention.

In case of a joint diploma, both universities need to have previously signed a cooperation agreement, approved by both the Scientific and Administrative councils of the university Paris XIII - University Sorbonne Paris Nord.

Le dépôt, le signalement et la reproduction de la thèse de cotutelle sont assujettis aux textes en vigueur dans ces domaines en Colombie et en France. L'étudiant est titulaire de ses créations.

The protection of the thesis subject as well as the publication, exploitation and protection of research results common to each institution's research teams supervising the PhD students must be secured in accordance with procedures specific to each country and institution. The student is the owner of his creations.

TITRE 4 / Article 4

4-1

Si l'un des deux établissements partenaires estime que la qualité de la recherche n'est pas suffisante, l'une ou l'autre des parties peut mettre fin à la convention, après notification du juste motif, et garantissant un délai raisonnable pour remédier à la situation. *If one of partner institutions considers that the quality of research is not sufficient, one or the other of the partners can end the convention, after notification of the just cause, and guaranteeing a reasonable time to remedy the situation.*

Dans ce cas, la dénonciation de la convention doit être annoncée trois mois au moins par voie d'avenant établi d'un commun accord et signé par les recteurs des deux universités, avant le début de chaque année universitaire. *In this case, the denunciation of the convention must be announced at least three months before the beginning of every academic year by established endorsement by mutual agreement and signed by the Rectors of both universities.*

4-2

Les doctorants en cotutelle valident 40 ECTS de "formations personnalisées hors ED" (nommées formations externes sur SIRIUS) au prorata du temps de présence en France. Ils/Elles devront par ailleurs suivre au catalogue « formations obligatoires proposées par l'ED » 2 formations « Recherche auprès des personnes humaines : Ethiques des recherches et dans les recherches » et « intégrité scientifique » pour 2 ECTS.

The PhD students in cotutelle validate 40 ECTS of "personalised training outside the ED" (called external training on SIRIUS) in proportion to the time of presence in France. They will also have to follow in the catalogue "compulsory training proposed by the ED" 2 training courses "Research with human beings: Ethics of research and in research" and "scientific integrity" for 2 ECTS.

TITRE 5 / Article 5

Le prolongement éventuel de la convention : la durée d'une convention de cotutelle internationale de thèse ne pourra être prolongée par un avenant qu'à titre exceptionnel après avis favorable des deux établissements et sur proposition des directeurs de thèse. Cette demande devra intervenir 6 mois avant la date prévisionnelle de fin de thèse.

The possible continuation of the convention: the duration of a convention of the joint supervision of thesis can be extended exceptionally by an endorsement after favorable opinion of both establishments and on proposal of the supervisors. This request has to be done at least 6 months before the expected date of the end of the thesis.

La présente convention est valable dès signature de toutes les parties.

The present convention is valid from signature of all the parties.

En cas de démission du doctorant, la présente convention est résiliable et sera de ce fait automatiquement annulée.

In case of resignation of the Ph. D. student, the present convention is terminable and will be of this fact automatically cancelled.

TITRE 6/ ARTICLE 6

Les parties et tous leurs collaborateurs, employés et étudiants s'engagent à ne pas divulguer d'informations confidentielles. Il ne sera utilisé que pour l'exécution de la thèse. Chaque partie s'engage à prendre des mesures raisonnables pour empêcher ce personnel de divulguer à des tiers sans l'autorisation écrite de la partie divulgateuse.

The parties and all their collaborators, employees and students agree not to disclose any confidential information. It will be used only for the performance of the thesis. Each party agrees to take reasonable steps to prevent such personnel from disclosing to third parties without the disclosing party's written authorization.

Toutefois, la clause ci-dessus ne s'oppose pas à l'obligation de publier la thèse dans le dépôt de l'Universidad Nacional de Colombia, étant donné qu'il s'agit d'une condition obligatoire pour l'obtention du diplôme de doctorat.

However, the above clause does not preclude the obligation to publish the thesis in the repository of the Universidad Nacional de Colombia, since this is a mandatory requirement for the award of the doctoral degree.

TITRE 7/ARTICLE 7

Les parties appliquent les dispositions des décisions 351 de 1993 et 486 de 2000 de la Communauté andine, la loi 23 de 1982 et les autres réglementations nationales, communautaires et internationales applicables. De même, en harmonie avec ce qui précède, les règlements établis par chaque partie s'appliquent.

The parties shall apply the provisions of Decisions 351 of 1993 and 486 of 2000 of the Andean Community, Law 23 of 1982 and other applicable national, community and international regulations. Likewise, in harmony with the foregoing, the regulations established by each party shall apply.

Paragraphe un - Propriété intellectuelle antérieure : Chacune des parties conserve tous ses droits de propriété intellectuelle sur les travaux, créations, informations, connaissances, brevets, technologies ou inventions qu'elle a développés ou acquis avant l'élaboration de la Thèse de Doctorat, qui peuvent être sous forme imprimée ou électronique, matérielle ou immatérielle.

Paragraph One - Prior Intellectual Property: Each of the parties retains all its intellectual property rights on the work, creations, information, knowledge, patents, technologies or inventions that it has developed or acquired prior to the elaboration of the Doctoral Thesis, which may be in printed or electronic form, material or immaterial.

Toute propriété intellectuelle antérieure utilisée dans l'exécution et le développement de la thèse de doctorat reste la propriété de la partie qui la détient. Chaque partie accorde à l'autre une licence non exclusive et libre de redevance pour la durée du présent accord afin d'utiliser sa propriété intellectuelle antérieure dans le seul but d'exécuter le présent accord. Aucune des parties ne peut accorder de sous-licence pour la propriété intellectuelle antérieure de l'autre partie.

Any prior intellectual property used in the performance and development of the Doctoral Dissertation shall remain the property of the party owning it. Each party grants to the other a non-exclusive, royalty-free license for the duration of this Agreement to use its prior intellectual property for the sole purpose of performing this Agreement. Neither party may sublicense the other party's prior intellectual property.

Paragraphe deux - Propriété intellectuelle dérivée : les parties conviennent que les nouveaux développements générés par l'exécution de cet accord seront distribués au prorata des contributions intellectuelles apportées par chaque partie, la contribution intellectuelle des parties sera définie en fonction du travail intellectuel enregistré dans le Journal de recherche. La contribution intellectuelle de chaque personne participant à l'exécution de cet accord sera considérée comme la contribution de la partie souscriptrice avec laquelle elle a une relation professionnelle ou contractuelle.

Paragraph Two - Derived Intellectual Property: The parties agree that the new developments generated by the execution of this agreement will be distributed in proportion to the intellectual contributions made by each party, the intellectual contribution of the parties will be defined according to the intellectual work registered in the Research Journal. The intellectual contribution of each person participating in the execution of this agreement will be considered as the contribution of the subscribing party with whom he/she has a professional or contractual relationship.

Paragraphe trois- Détermination de la propriété : à l'issue de la thèse de doctorat, les parties examinent le rapport de faisabilité sur la protection des technologies développées ou améliorées et leur potentiel correspondant d'exploitation commerciale afin de définir la propriété des développements sur la base des contributions intellectuelles apportées au développement des technologies dans le cadre de l'accord. La propriété est définie dans un document signé par les deux parties et l'étudiant.

Paragraph three - Determination of ownership: Upon completion of the doctoral thesis, the parties shall review the feasibility report on the protection of the developed or improved technologies and their corresponding potential for commercial exploitation in order to define the ownership of the developments on the basis of the intellectual contributions made to the development of the technologies under the agreement. The ownership is defined in a document signed by both parties and the student.

Paragraphe quatre- Rapport de faisabilité de la protection : A l'issue de la thèse de doctorat, les parties s'engagent à établir un rapport de faisabilité sur la protection des technologies ou des améliorations et sur leur potentiel correspondant d'exploitation commerciale.

Paragraph Four - Protection Feasibility Report: Upon completion of the doctoral dissertation, the parties agree to prepare a feasibility report on the protection of the technologies or improvements and their corresponding potential for commercial exploitation.

Paragraphe cinq- Thèse de doctorat : Les droits moraux et patrimoniaux de l'auteur de la thèse de doctorat appartiennent au doctorant.

Paragraph five- Doctoral thesis: The moral and patrimonial rights of the author of the doctoral thesis belong to the doctoral student.

Paragraphe six- Droits moraux de l'auteur : les parties garantissent le respect des droits moraux de l'étudiant de doctorat, des étudiants et des autres personnes qui participent aux créations et ont la qualité d'auteur ou de créateur.

Paragraph six- Moral rights of the author: the parties guarantee the respect of the moral rights of the doctoral student, the students and other persons who participate in the creations and have the capacity of author or creator.

Paragraphe sept- Remerciements : Dans les résultats de cet accord, le nom et le logo des parties seront toujours mentionnés à un endroit visible. L'utilisation du logo des parties doit être conforme au manuel d'identité visuelle de chaque entité.

Paragraph seven - Acknowledgements: In the results of this agreement, the names and logos of the parties will always be referenced in a visible location. The use of the parties' logo must be in accordance with each entity's visual identity manual.

Paragraphe huit- Collaboration indéterminée : Lorsque les parties génèrent une propriété intellectuelle par collaboration mutuelle, et qu'il n'est pas possible de déterminer la contribution intellectuelle de chaque partie à la création de la propriété intellectuelle dérivée, elles partageront la propriété à parts égales.

Paragraph Eight- Undetermined Collaboration: When the parties generate intellectual property through mutual collaboration, and it is not possible to determine the intellectual contribution of each party to the creation of the derived intellectual property, they will share the property equally.

TITRE 8/ARTICLE 8

Après la soutenance, et en conformité avec les exigences du degré, les établissements co-contractants délivreront à l'étudiant de doctorat le diplôme de Docteur en *Sciences des matériaux* de l'Université Paris XIII - Université Sorbonne Paris Nord et le diplôme de Doctor en Ingeniería – Ingeniería en Ciencia y Tecnología de Materiales de la Universidad Nacional de Colombia par des diplômes indépendants délivrés par chacune des universités, qui seront reconnus sur tout le territoire de chaque pays. Dans le cas de la Universidad Nacional de Colombia, la mention de cotutelle est consignée dans le certificat d'études (Acta de grado).

After the defence, and in accordance with the requirements of the degree, the co-contracting institutions will award the doctoral student the degree of Doctor in Material Sciences of the University of Paris XIII - Sorbonne University Paris Nord and the degree of Doctor en Ingeniería en Ciencia y Tecnología de Materiales of the Universidad Nacional de Colombia by independent degrees issued by each of the universities, which will be recognized throughout the territory of each country. In the case of the Universidad Nacional de Colombia, the mention of cotutelle is recorded in the certificate of studies (Acta de grado).

TITRE 9/ARTICLE 9

L'étudiant livrera une copie numérique de la thèse de doctorat qui sera publiée dans le dépôt institutionnel de l'Universidad Nacional de Colombia, dont la publication est autorisée par l'étudiant.

The student will deliver a digital copy of the doctoral thesis to be published in the institutional repository of the Universidad Nacional de Colombia, whose publication is authorised by the student.

TITRE 10/ARTICLE 10

L'achèvement réussi de la thèse de doctorat par le candidat et l'obtention du diplôme selon les conditions établies dans le présent convention mettront fin à la convention.

The successful completion of the doctoral dissertation by the candidate and the granting of the degree under the conditions established in this agreement will terminate the agreement.

En plus de ce qui précède, le présent contrat sera résilié pour l'une des raisons suivantes : a) par accord mutuel des parties, b) par l'expiration du délai convenu, c) par la violation des engagements de l'une des parties ou de l'étudiant, d) par l'impossibilité absolue de réaliser les objectifs du contrat ; e) par la liquidation forcée ou obligatoire de l'une des parties.

In addition to the above, this contract will be terminated for any of the following reasons: a) by mutual agreement of the parties, b) by the expiration of the agreed period, c) by the violation of the commitments of one of the parties or the student, d) by the absolute impossibility of achieving the objectives of the contract; e) by the forced or compulsory liquidation of one of the parties.

Si l'étudiant ne respecte pas les règlements et/ou les directives internes ou externes de l'une ou l'autre des institutions partenaires, l'une ou l'autre des institutions partenaires peut mettre fin au contrat en cours avec effet immédiat en notifiant l'autre institution et le doctorant par écrit.

If the student fails to comply with the internal or external regulations and/or guidelines of either partner institution, either partner institution may terminate the current contract with immediate effect by notifying the other institution and the doctoral student in writing.

TITRE 11/ARTICLE 11

Afin de dissiper les doutes qui pourraient surgir dans l'exécution et l'interprétation du présent convention, les parties s'efforceront de trouver une solution consensuelle. En cas d'impossibilité, ils indiqueront, d'un commun accord, une tierce partie, personne physique, pour agir en tant que médiateur.

In order to resolve any doubts that may arise in the execution and interpretation of this Agreement, the parties shall endeavour to find a consensual solution. In case of impossibility, they will indicate, by mutual agreement, a third party, a natural person, to act as mediator.

TITRE 12/ARTICLE 12

Les deux universités décident que le personnel académique de chaque université participant à l'élaboration de cette convention de cotutelle de thèse de doctorat sera considéré comme engagé exclusivement par l'université qui l'a initialement engagée.

Both universities agree that the academic staff of each university involved in the development of this doctoral thesis co-supervision agreement will be considered as hired exclusively by the university that initially hired them.

TITRE 13/ARTICLE 13

N'existe pas régime de solidarité entre les parties qui signent cette convention, puisque chacune est responsable des obligations qui y sont établies.

There is no solidarity regime between the parties that sign this agreement, since each is responsible for the obligations established therein.

TITRE 14/ARTICLE 14

Les parties signataires n'auront pas de responsabilité civile pour les dommages qui pourraient être causés, en conséquence du cas fortuit ou de la force majeure.

The signatory parties will not have any civil responsibility for the damages that could be caused, as a consequence of fortuitous event or force majeure.

doctorant : J'ai pris connaissance de cette convention et en ai accepté le contenu.

The PhD student: I acquainted with this convention and accepted the contents.

Date :Le doctorant / The Ph. D. student: MADAME MEDINA MIRANDA ERIKA LORENA

Signature



Fait à / Place: Villetaneuse	Fait à / Place
Pour le Président et par délégation La vice-Présidente de la commission recherche de l'université Paris XIII – Sorbonne Paris Nord	President of the University
Madame Pascale MOLINIER	Madame MONTOYA CASTAÑO Dolly
	Firmado digitalmente por DOLLY MONTOYA CASTAÑO Fecha: 2022.11.11 11:11:39 -05'00'
Fait à / Place: Villetaneuse	Visa and Stamp of the insitution
Le directeur de l'école doctorale GALILÉE Director of the Galilée doctoral school	Fait à / Place
Monsieur Olivier BODINI	Director of the doctoral school
	Monsieur ZEA RAMIREZ Hugo Ricardo
Fait à / Place: Villetaneuse	Visa and Stamp of the institution
Le directeur du laboratoire de recherche Director of the research laboratory	Fait à / Place
Monsieur SAVARIN Philippe	Director of the research laboratory
	Monsieur GARZON ALVARADO Diego Alexander
Fait à / Place: Villetaneuse	Visa and Stamp of the institution
Le directeur de thèse Ph. D. student supervisor	Fait à / Place
Monsieur RAMTANI Salah	Ph. D. student supervisor
	Monsieur GARZON ALVARADO Diego Alexander
	Visa and Stamp of the institution



CONVENIO DE COTUTELA INTERNACIONAL DE TESIS

Considerando el Código de Educación, en particular los artículos D613-18 y D613-19

Considerando el decreto 25 de mayo de 2016 que establece el marco nacional de formación y las modalidades de obtención del título nacional de doctor

y la reglamentación propia por parte de la Universidad Nacional de Colombia

Considerando el Acuerdo N°033 de 2007 del Consejo Superior Universitario, que establece las pautas básicas para el proceso de educación de los estudiantes de la Universidad Nacional

Considerando el Acuerdo N° 008 de 2008 del Consejo Superior Universitario, que adopta el Estatuto Estudiantil de la Universidad Nacional de Colombia en sus disposiciones académicas

Considerando la Resolución de Rectoría N° 1551 de diciembre de 2014, por la cual se adopta el Manual de Contratación de la Universidad Nacional de Colombia.

Considerando el Acuerdo N° 033 de 2008 del Consejo Superior Universitario, que reglamenta los trabajos finales, la tesis y los exámenes finales de los programas de posgrado.

Considerando el Acuerdo N° 035 de 2003 del Consejo Académico, por el cual expide el reglamento de propiedad intelectual de la Universidad Nacional de Colombia.

Considerando la Resolución N° 035 de 2014 de la Vice rectoría Académica, por la cual se reglamenta el proceso de admisión a los programas curriculares de posgrado de la Universidad Nacional de Colombia.

Considerando el Acuerdo N° 104 del 2020 del Consejo de Facultad de Ingeniería, por el cual se reglamentan los procesos académicos de los programas de posgrado de la Facultad de Ingeniería Sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia (o el acuerdo que haga sus veces).

La cotutela internacional de tesis es un procedimiento que permite a un doctorando la obtención del diploma de Doctorado tanto en Francia como en el país de la universidad socia a partir de una única sustentación de tesis.

La Universidad Paris XIII – Universidad Sorbonne Paris Nord, establecimiento público de carácter científico, cultural y profesional, Oficina de la Investigación y los Estudios Doctorales (BRED), 99, avenue Jean-Baptiste Clément - 93430 Villetaneuse – France

Representada por su Rector, el **Sr. Christophe FOUQUERÉ**

Ejerciendo sus funciones en virtud de los poderes que le confiere la ley y de la deliberación del Consejo Administrativo Universitario

Y

La Universidad : Universidad Nacional de Colombia, ente universitario autónomo del orden nacional, vinculado al Ministerio de Educación Nacional de Colombia, regido actualmente por el Decreto 1210 de 1993, representado por su Rectora, la Profesora Dolly MONTROYA CASTANO, nombrada mediante Resolución 018 de 2021 y acta de posesión No. 001 del 3 de mayo de 2021, quien se encuentra facultada para suscribir el presente convenio, ubicada en la Carrera 45 N° 26-85, Edificio Uriel Gutierrez, en Bogotá D.C – Colombia,

Establecen, en el marco de los estudios doctorales y bajo el principio de reciprocidad, un convenio internacional de tesis para la dirección conjunta y la aprobación en las dos universidades de la tesis de doctorado preparada por:

El convenio concierne a:

Apellidos, Nombres:	MEDINA MIRANDA Erika Lorena		
Fecha de nacimiento:	03 de mayo de 1991	Lugar de nacimiento:	Bogotá, Colombia

Tema de la tesis

Francés: Revêtements en zirconie stabilisée à l'oxyde d'yttrium/hydroxyapatite dopée à l'argent pour les applications biomédicales.

Español: Recubrimientos de zirconia estabilizada con itria/hidroxiapatita dopada con plata, para aplicaciones biomédicas.

Inglés: Ythria stabilized zirconia coatings/ Hydroxyapatite doped with silver, for biomedical applications.

TITULO 1/ ARTICULO 1:

El presente Convenio tiene por objeto establecer las bases generales de la cooperación institucional bilateral para la realización de la tesis doctoral, en régimen de cotutela, del estudiante ERIKA LORENA MEDINA MIRANDA, que lleva por título «Recubrimientos de zirconia estabilizada con itria/hidroxiapatita dopada con plata, para aplicaciones biomédicas.»

Las Unidades y/o las Escuelas Doctorales involucradas son:

La Universidad Paris XIII - Université Sorbonne Paris Nord /

Escuela doctoral : Sciences Technologies Santé - Galilée

Unidad de investigación: Laboratorio de Química, Estructuras, Propiedades de Biomateriales y de Agentes Terapéuticos (CSPBAT)

La Universidad:

Escuela doctoral: Coordinación Curricular del Doctorado en Ingeniería Ciencia y Tecnología de Materiales

Unidad de investigación: Doctorado en Ingeniería Ciencia y Tecnología de Materiales, Laboratorio de Biomiméticos

Los directores de tesis son:

Université Paris XIII - Université Sorbonne Paris Nord

✓ Señor RAMTANI Salah

Université / University:

✓ Señor GARZON ALVARADO Diego Alexander, Profesor – Departamento de Ingeniería Mecánica y Mecatrónica, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

El doctorando se inscribirá a partir del año universitario 2022/2023 en la **Universidad Paris XIII – Universidad Sorbonne Paris Nord y la Universidad Nacional de Colombia**

El doctorando se inscribe **simultáneamente y sin interrupción** a tiempo completo en los dos establecimientos.

La duración prevista para los trabajos de investigación es de **tres (3) años**.

El desarrollo de la tesis se realizará por periodos alternados y equitativos entre los dos establecimientos. El tiempo de presencia en Francia será de al menos doce (12) meses sobre los tres (3) años de duración de la tesis.

El doctorando se inscribirá **cada año en ambas universidades** y deberá pagar el monto de los derechos de inscripción en la Universidad Nacional de Colombia durante todos los periodos académicos y de manera alternada en la Universidad Paris XIII- Universidad Sorbonne Paris Nord según el siguiente calendario:

Primer año: 2022/2023.

En la Universidad Paris XIII – Universidad Sorbonne Paris Nord

Segundo año : 2023/2024.

En la Universidad Nacional de Colombia

La Universidad Paris XIII – Universidad Paris Sorbonne Nord acepta la exoneración de los derechos de pagos con la presentación de los justificativos de pago de derechos de inscripción de la otra institución

Tercer año : 2024/2025.

En la Universidad Nacional de Colombia

La Universidad Paris XIII – Universidad Paris Sorbonne Nord acepta la exoneración de los derechos de pagos con la presentación de los justificativos de pago de derechos de inscripción de la otra institución

El grado de la estudiante de doctorado podrá ser antes de la fecha prevista, de cumplir con los requisitos estipulados por ambas universidades con anterioridad.

La estudiante de doctorado está sujeta a la reglamentación vigente sobre la cobertura social en el país en donde pague los derechos de inscripción. En la otra institución, debe justificar igualmente cobertura análoga, y debe entregar los documentos de soporte de la misma al momento de realizar su matrícula en cada establecimiento.

La estudiante se compromete por otro lado a suscribir una póliza de “Responsabilidad Civil Privada”, obligatoria en Francia. Estos seguros condicionan la inscripción administrativa.

La estudiante de doctorado deberá gestionar y adquirir un seguro de salud internacional de cobertura completa en su país de origen, antes de su llegada a la universidad de destino. Así mismo, el estudiante será responsable de cumplir con las leyes de inmigración del país que no corresponde a su país de origen.

Los gastos de desplazamiento del estudiante de doctorado entre universidades estarán a su cargo. Si existen ayudas financieras, las universidades pueden informar al estudiante del trámite a realizar sin que esto represente una obligación.

La firma de este convenio de tesis doctoral no implica un compromiso de apoyo financiero para las universidades que lo firman. Si apoyos financieros o becas estuviesen disponibles en alguna de las dos universidades, estas proveerán al estudiante la asesoría necesaria para hacer una postulación.

Durante su estancia en la universidad de destino, la doctoranda seguirá recibiendo los estímulos económicos o préstamos que le haya conferido su gobierno o autoridades nacionales, locales, regionales para sus estudios en su universidad de origen.

TITULO 2 / Artículo 2

El jurado, cuyo presidente se designa conjuntamente entre las dos universidades socias, está conformado por miembros de ambos establecimientos, de manera equitativa, a propuesta de:
del director de la escuela doctoral, para la Universidad Paris XIII – Universidad Sorbonne Paris Nord y el director de la escuela doctoral para la Universidad Nacional de Colombia.

El jurado estará conformado por al menos un representante de la Universidad Paris XIII – Universidad Sorbonne Paris Nord así como por personalidades ajenas a las instituciones.

La cantidad de miembros del jurado no puede exceder ocho (8).

La Universidad Paris XIII – Universidad Sorbonne Paris Nord y la Universidad Nacional de Colombia no estarán directamente a cargo del cubrimiento de los gastos de viaje de miembros del jurado.

La sustentación de la tesis se hará en la Universidad Nacional de Colombia, de acuerdo con la normatividad de ambas instituciones. Para ello, se realizarán actas independientes en cada institución.

La tesis será redactada en: **Inglés**

Y completada con un resumen en: **francés, inglés y español**

Si la tesis no se redacta en francés o español, el doctorando deberá presentar un resumen sustancial en francés y español.

TÍTULO 3 / Artículo 3

Luego de la sustentación exitosa de la tesis, el estudiante recibirá sea (escoger el ítem adecuado):

- Un diploma de doctorado conjunto expedido por ambas universidades
- Un diploma de doctorado independiente expedido por cada universidad

En caso de obtener un diploma conjunto, se requiere la firma de un convenio marco de cooperación entre las dos universidades aprobado por la comisión de investigación del consejo académico y el consejo administrativo de la Universidad Paris XIII – Universidad Sorbonne Paris Nord antes de firmar el presente convenio.

La entrega, descripción y reproducción de la tesis de cotutela están sujetos a las normas vigentes en estos ámbitos en Colombia y en Francia. *El estudiante es titular de sus creaciones.*

TÍTULO 4 / Artículo 4

4-1

Si alguno de los dos establecimientos estima que la calidad de la investigación no es suficiente, una o la otra de las partes puede poner término a este convenio *luego de notificar la justa causa y garantizando un plazo razonable para subsanar la situación.*

En ese caso, la terminación del convenio debe ser anunciada al menos con tres meses de anticipación mediante una adenda de común acuerdo firmada por los rectores de las dos universidades, antes del inicio de cada año escolar.

4-2

Los estudiantes de doctorado en cotutela convalidan 40ECTS de "formación personalizada fuera del DE" (llamada formación externa en SIRIUS) en proporción al tiempo de presencia en Francia. También tendrán que seguir en el catálogo "formación obligatoria propuesta por el DE" 2 cursos de formación "Investigación con seres humanos: Ética de la investigación y en la investigación" e "integridad científica" por 2 ECTS.

TÍTULO 5 / Artículo 5

Eventual prórroga del convenio: la duración de un convenio de cotutela internacional de tesis podrá ser ampliada únicamente mediante una adenda excepcional y luego del aviso favorable de los dos establecimientos y con la propuesta de los directores de tesis. Esta solicitud deberá hacerse seis (6) meses antes de la fecha prevista de finalización de la tesis.

El presente convenio entra en vigencia inmediata una vez firmado por todas las partes.

En caso de renuncia por parte del doctorando, se rescinde el convenio y queda automáticamente anulado.

TÍTULO 6/ ARTÍCULO 6

Las partes y todos sus miembros del personal, trabajadores y estudiantes, se comprometen a no divulgar información confidencial. Ésta solamente se utilizará para la ejecución de la tesis. Cada parte se compromete a tomar las medidas razonables para evitar que dicho personal no divulgue a terceros, sin autorización escrita de la parte reveladora.

Con todo, la anterior cláusula no podrá ir en contra del deber de publicación de la tesis en el repositorio de la Universidad Nacional de Colombia, debido a que este es un requisito obligatorio de grado del estudiante de doctorado.

TÍTULO 7/ARTÍCULO 7

Las partes deberán dar aplicación a lo establecido en las Decisiones 351 de 1993 y 486 de 2000 de la Comunidad Andina, la Ley 23 de 1982 y demás normatividad nacional, comunitaria e internacional aplicable. De igual forma, en armonía con lo anterior, se aplicará la normatividad establecida por cada parte.

Parágrafo primero - Propiedad intelectual previa: Cada una de las partes mantendrá todos sus derechos de propiedad intelectual sobre cualquier obra, creación, información, conocimiento, patente, tecnología o invención que haya desarrollado o adquirido antes del desarrollo de la Tesis doctoral, la cual podrá constar en forma impresa o electrónica, tangible o intangible.

Toda la propiedad intelectual previa que se utilice en la ejecución y desarrollo de la tesis doctoral seguirá siendo propiedad de la parte titular. Cada parte otorga a la otra, una licencia no exclusiva y libre de regalías durante la duración del presente convenio para usar su Propiedad Intelectual Previa con el único propósito de llevar a cabo la ejecución del mismo. Ninguna de las partes podrá otorgar sublicencia sobre la Propiedad Intelectual Previa de la otra parte.

Parágrafo segundo - Propiedad intelectual derivada: las partes convienen que los nuevos desarrollos generados a partir de la ejecución del presente convenio serán distribuidos proporcionalmente a las contribuciones intelectuales hechas por cada parte, la contribución intelectual de las partes se definirá en función del trabajo intelectual registrado en la bitácora de investigación. La contribución intelectual de cada persona que participa en la ejecución de este convenio será considerada como contribución de la parte que suscribe con la cual tiene un relación contractual o profesional.

Parágrafo tercero – Determinación de la propiedad: Al finalizar la tesis doctoral, las partes se examinarán el informe de viabilidad de protección de las tecnologías desarrolladas o mejoradas y su correspondiente potencial de explotación comercial con el fin de establecer la propiedad de los desarrollos tomando como referencia las contribuciones intelectuales hechas al desarrollo de las tecnologías en el marco del acuerdo. La propiedad se define en un documento firmado por las dos partes y el estudiante.

Parágrafo cuarto – Informe de viabilidad de protección: Al finalizar la tesis doctoral, las partes se comprometen a elaborar un informe de viabilidad de protección de las tecnologías o mejoras y su correspondiente potencial de explotación comercial.

Parágrafo quinto - Tesis Doctoral: Los derechos patrimoniales del autor sobre la tesis doctoral pertenecen al doctorando.

Parágrafo sexto - Derechos morales de autor: las partes garantizarán el respeto de los Derechos Morales del estudiante de doctorado, los estudiantes y demás personas que participen en las creaciones y tengan calidad de autor o creador.

Parágrafo séptimo - Reconocimientos: En los resultados de este convenio se deberá mencionar siempre en lugar visible el nombre y logo de las partes. El uso del logo de las partes deberá realizarse conforme al Manual de identidad visual de marca de cada entidad.

Parágrafo octavo – Colaboración indefinida: Cuando las partes generan una propiedad intelectual en colaboración mutua y cuando no es posible determinar la contribución intelectual de cada parte a la creación de la propiedad intelectual derivada, las partes comparten la propiedad por igual.

TÍTULO 8/ ARTÍCULO 8

Bajo compromiso de sustentación y en conformidad con el cumplimiento de las exigencias de grado, las universidades socias entregarán al estudiante de doctorado los diplomas de Doctor en Ciencia de Materiales de la Universidad Paris XIII – Universidad Sorbonne Paris Nord y Doctor en Ingeniería – Ciencia y Tecnología de Materiales de la Universidad Nacional de Colombia mediante diplomas independientes expedidos por cada una de las universidades, que serán reconocidos en todo el territorio de cada país. Para el caso de la Universidad Nacional de Colombia, la mención de la cotutela queda consignada en el acta de grado.

TÍTULO 9/ARTÍCULO 9

El estudiante entregará una copia digital de la tesis de doctorado que será publicada en el repositorio institucional de la Universidad Nacional de Colombia. Dicha publicación será autorizada por el estudiante.

TÍTULO 10/ARTÍCULO 10

La culminación exitosa por parte del candidato a Doctor de su tesis doctoral y posterior obtención del título en los términos establecidos en este convenio, dará por terminado el mismo.

Además, de lo anterior, el presente convenio se dará por terminado cuando se presente alguna de las siguientes causales: a) Por mutuo acuerdo de las partes, b) Por vencimiento del plazo pactado, c) Por incumplimiento de los compromisos de alguna de las partes o del estudiante, d) Por la imposibilidad absoluta de realizar los fines del convenio; e) Por liquidación forzosa u obligatoria de alguna de las partes.

En caso de que el estudiante no siga las regulaciones y/o pautas internas o externas de cualquiera de las instituciones asociadas, cualquiera de las instituciones asociadas puede rescindir el contrato actual con efecto inmediato notificando por escrito a la otra institución y al estudiante de doctorado.

TÍTULO 11/ARTÍCULO 11

Para dirimir dudas que puedan suscitarse en la ejecución e interpretación del presente convenio, las partes realizarán sus mayores esfuerzos en la búsqueda de una solución consensual. No siendo posible, indicarán, de común acuerdo, a un tercero, persona física, para actuar como mediador.

TÍTULO 12/ARTÍCULO 12

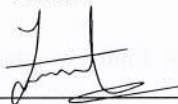
Las dos universidades deciden que el personal académico de cada universidad que participe en el desarrollo de este convenio de cotutela de tesis doctoral se considerará contratado exclusivamente por la universidad que lo contrató originalmente.

TÍTULO 13/ARTÍCULO 13

Doctorando : Tengo conocimiento y acepto los contenidos de este acuerdo.

Fecha : El doctorando: MEDINA MIRANDA ERIKA LORENA

Firma



Hecho en : Villetaneuse	Hecho en :
Para el Rector et por delegación La Vice-Rectora de la comision de investigacion de Paris XIII – Sorbonne Paris Nord	Rectora de la Universidad:
Señora Pascale MOLINIER	Señora MONTOYA Dolly
 	 Firmado digitalmente por DOLLY MONTOYA CASTAÑO Fecha: 2022.11.11 11:10:49 -05'00'
Hecho en : Villetaneuse	Visa and Stamp of the insitution
Director de la escuela doctoral GALILÉE	Hecho en :
Señor Olivier BODINI	Director de la escuela doctoral
	Señor ZEA RAMIREZ Hugo Ricardo
Hecho en : Villetaneuse	Visa y Sello de la institución
Director del laboratorio de investigación	Hecho en :
Señor SAVARIN Philippe	Director del laboratorio de investigación
 Philippe SAVARIN Directeur du CSPBAT	Señor GARZON ALVARADO Diego Alexander
Hecho en : Villetaneuse	Visa y Sello de la institución
Director de Tesis	Hecho en :
Supervisor de doctorandos	Supervisor de doctorandos
Señor RAMTANI Salah	Señor GARZON ALVARADO Diego Alexander
	 Visa y Sello de la institución

No existe régimen de solidaridad entre las partes que firman este convenio, en razón a que cada una responde por las obligaciones que se establecen en el mismo.

TÍTULO 14/ARTÍCULO 14

Las partes signatarias no tendrán responsabilidad civil por daños y perjuicios que pudieran causarse, como consecuencia del caso fortuito o fuerza mayor.

