



Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation
Département des sols et de génie agroalimentaire

Québec, 28 janvier 2026

Sujet : Attestation des activités académiques, pédagogiques, de recherche et d'encadrement d'Andrea Katherín Carranza Díaz

Madame, Monsieur,

Je soussigné, Sébastien Fournel, professeur à l'Université Laval, atteste qu'Andrea Katherín Carranza Díaz a travaillé sous ma supervision à titre d'étudiante auxiliaire du 13 janvier 2020 au 21 septembre 2025, puis de stagiaire postdoctorale du 22 septembre 2025 à aujourd'hui.

Durant ces périodes, elle a contribué de manière soutenue à des activités académiques et de recherche en génie agroenvironnemental appliqué aux bâtiments d'élevage. Elle a assuré le suivi, l'encadrement et la formation d'étudiantes et d'étudiants, notamment dans les projets suivants :

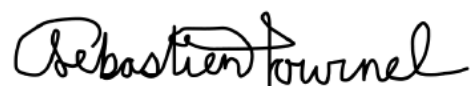
- Supervision des travaux d'un étudiant au doctorat portant sur l'impact du type de recouvrement de surface sur les émissions atmosphériques et les propriétés physicochimiques des fumiers ;
- Supervision des travaux d'une étudiante au doctorat visant le développement d'un biofiltre destiné à réduire les émissions gazeuses dans les bâtiments d'élevage ;
- Supervision des travaux d'un étudiant à la maîtrise travaillant sur la modélisation des étables laitières.

Ses activités comprenaient l'accompagnement méthodologique et scientifique, la formation aux outils et méthodes d'analyse, le suivi de l'avancement des travaux, ainsi que le soutien à l'interprétation des résultats et à la rédaction académique. Le temps total consacré à ces activités est estimé à environ 150 heures.

Dans le cadre de son travail d'étudiante auxiliaire, elle a également réalisé plusieurs activités pédagogiques et de communication scientifique, dont la réalisation d'une vidéo pédagogique pour les Producteurs de lait du Canada, la préparation de fiches techniques pour le Centre de développement du porc du Québec (CDPQ), la préparation et la présentation d'une formation sur l'intelligence artificielle (IA) appliquée à la recherche, ainsi que la préparation et la présentation d'une conférence à une journée technique sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre en production porcine.

Je certifie par ailleurs que M. Carranza Díaz a obtenu plusieurs bourses et distinctions académiques, notamment des bourses de rayonnement et de congrès (Op+lait, CRIPA, ASABE, RAMIRAN), ainsi que la bourse Ensemble pour la relève du Centre de recherche en infectiologie porcine et avicole (CRIPA) pour son projet doctoral. Elle a également réalisé des stages de recherche à l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA; 2020-2024) et au CDPQ (2021), portant sur les émissions gazeuses, la ventilation et le bien-être animal.

Espérant que le tout est conforme à vos attentes, veuillez agréer mes salutations les plus distinguées.

A handwritten signature in black ink, reading 'Sébastien Fournel'. The signature is fluid and cursive, with the first name and last name clearly distinguishable.

Sébastien Fournel

Professeur agrégé et directeur de recherche

sebastien.fournel@fsaa.ulaval.ca

Pavillon Paul-Comtois
2425, rue de l'Agriculture
Local 2215
Québec (Québec) G1V 0A6
CANADA

418 656-2131 poste 402842
Télécopieur : 418 656-3723
sga@fsaa.ulaval.ca
www.fsaa.ulaval.ca

Quebec, 28 de enero de 2026

Asunto: Certificación de actividades académicas, pedagógicas, de investigación y de supervisión de Andrea Katherín Carranza Díaz

Estimados señores,

Yo, el abajo firmante, Sébastien Fournel, profesor de la Universidad Laval, certifico que Andrea Katherín Carranza Díaz trabajó bajo mi supervisión como estudiante auxiliar del 13 de enero de 2020 al 21 de septiembre de 2025, y posteriormente como investigadora posdoctoral desde el 22 de septiembre de 2025 hasta la fecha.

Durante estos períodos, contribuyó de manera constante a actividades académicas y de investigación en ingeniería agroambiental aplicada a edificaciones destinadas a la producción animal. Asimismo, estuvo a cargo del seguimiento, la supervisión y la formación de estudiantes, en particular en los siguientes proyectos:

- Supervisión del trabajo de un estudiante de doctorado sobre el impacto del tipo de cobertura superficial en las emisiones atmosféricas y en las propiedades fisicoquímicas de los estiércoles;
- Supervisión del trabajo de una estudiante de doctorado orientado al desarrollo de un biofiltro destinado a reducir las emisiones gaseosas en edificaciones de producción animal;
- Supervisión del trabajo de un estudiante de maestría enfocado en la modelización de establos lecheros.

Sus actividades incluían el acompañamiento metodológico y científico, la formación en herramientas y métodos de análisis, el seguimiento del avance de los trabajos, así como el apoyo en la interpretación de los resultados y en la redacción académica. El tiempo total dedicado a estas actividades se estima en aproximadamente 150 horas.

En el marco de su trabajo como estudiante auxiliar, también llevó a cabo diversas actividades pedagógicas y de comunicación científica, entre ellas la realización de un video educativo para los Productores de Leche de Canadá, la preparación de fichas técnicas para el Centro de Desarrollo del Cerdo de Quebec (CDPQ), la preparación y presentación de una formación sobre la inteligencia artificial (IA) aplicada a la investigación, así como la preparación y presentación de una conferencia en una jornada técnica sobre la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en la producción porcina.

Certifico además que la Srta. Carranza Díaz obtuvo varias becas y distinciones académicas, en particular becas de difusión y de participación en congresos (Op+lait, CRIPA, ASABE,

RAMIRAN), así como la beca *Ensemble pour la relève* del Centro de Investigación en Infectiología Porcina y Avícola (CRIPA) para su proyecto doctoral. Asimismo, realizó pasantías de investigación en el Instituto de Investigación y Desarrollo en Agroambiente (IRDA; 2020–2024) y en el CDPQ (2021), centradas en las emisiones gaseosas, la ventilación y el bienestar animal.

Esperando que la presente cumpla con sus expectativas, les saludo atentamente.

Sébastien Fournel

Profesor asociado y director de investigación

sebastien.fournel@fsaa.ulaval.ca