

CURRICULUM VITAE

- **NOMBRE:** Ana Herrera
- **LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO:** Caracas, 28.01.50
- **DIRECCION DE TRABAJO:** Centro de Botánica Tropical, Universidad Central de Venezuela, Apartado 47114, Caracas 1041A, Venezuela.
Teléfono: (02)751.0111 ext. 219 FAX:(2) 753.5897.
e-mail: aherrera50@yahoo.com
- **DIRECCION DE HABITACION:** Calle Caroní, Res. Géminis, Apto. A4B, Colinas de Bello Monte, Caracas
- **TITULOS:**
Licenciado en Biología, Universidad Central de Venezuela. 1972. Tesis: "Fijación nocturna de CO₂ y actividad de carboxilasas en *Tillandsia recurvata*". Tutor: Prof. Ernesto Medina.
Ph.D., Plant Sciences, Universidad de Londres, Plant Sciences Dept. 1977. Tesis: "The development of chloroplast membranes and of lamellar proteins in *Phaseolus vulgaris* L." Tutor: Prof. J.W. Bradbeer.
- **BECAS:**
Estudiante Visitante, Estudiante Asistente, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, 1967-69, 1971-72.
Estudiante de Posgrado, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, 1972-76.
Beca del British Council como subvención parcial de año sabático en la U. de Cambridge, 1988.
- **PREMIOS Y DISTINCIONES**
Sistema de Promoción del Investigador, Nivel I, 1992-94; 1997-99; 1999-2001. Nivel II: 2002-2005. Nivel III: 2007-2010.
Premio Alma Mater al Egresado Universitario, 2009.
- **CONFERENCIAS DICTADAS POR INVITACION:**
 1. Estrés hídrico por exceso: el caso del río Mapire. XIX Congreso Venezolano de Botánica, Maracay, mayo de 2011.
 2. The peculiar igapó of the Mapire river. X Conference of the International Society for Plant Anaerobiosis. Volterra, Italia, Junio 2010.
 3. El CAM inducible mejora el estado hídrico y aumenta la aptitud biológica. IVIC, Julio de 2009.
 4. Si no es para el balance de carbono ¿para qué sirve el CAM inducible? 2006. Simposio Fisiología Ecológica de la Flora Neotropical: Estrategias y Metodologías. IX Congreso Latinoamericano de Botánica, Santo Domingo, República Dominicana.
 5. Fotosíntesis y relaciones hídricas de árboles de un bosque inundable. 2001. IV Congreso Venezolano de Ecología, Mérida.
 6. Efecto de la concentración elevada de CO₂ sobre la fotosíntesis en especies tropicales. 2000. Simposio Ecología Tropical para el Siglo XXI, IVIC, Venezuela
 7. Influencia del fotoperíodo y la sequía en la inducción del CAM y la fertilidad en *Talinum triangulare*. 1998. Centro de Ecología, IVIC.
 8. Efecto de la concentración elevada de CO₂ sobre la fotosíntesis en xerófitas. 1997. PEQUIVEN, Maracaibo.
 9. Influencia del fotoperíodo y la sequía en la inducción del CAM y la fertilidad en *Talinum triangulare*. 1997. Posgrado en Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad del Zulia.
 10. Efecto de la concentración elevada de CO₂ sobre el balance de carbono y agua en xerófitas. 1995. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas.
 11. Efecto de la concentración elevada de CO₂ sobre la productividad vegetal. 1995. CENIAP, FONAIAP.
 12. Ecofisiología de xerófitas del Estado Falcón, Venezuela. 1990. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).
 13. Ecofisiología de xerófitas del Estado Falcón, Venezuela. 1990. Universidad del Zulia.
 14. Estudios ecofisiológicos de plantas de zonas áridas tropicales. 1990. V Congreso Latinoamericano de Botánica, La Habana

15. CAM in sympatric xerophytes from Venezuela. 1988. Universidad de Londres, King's College, Departamento of Plant Sciences.
16. Ecophysiological research in tropical xerophytes in Venezuela. 1988. Universidad de Cambridge, Grupo de Ecofisiología Vegetal.
17. CAM in the sympatric xerophytes, *Talinum triangulare* and *Peperomia carnevalii*, growing in Venezuela. 1988. Universidad de Cambridge, Ecology Club.

- **ARBITRAJE DE ARTICULOS:**

Environmental and Experimental Botany, 9 artículos (2005, 2011)
 Annals of Botany, 7 artículos (1999-2013)
 Interciencia, 12 artículos (2000-2012)
 Acta Científica Venezolana, un artículo (2002)
 Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal, 1 artículo (2001)
 Acta Biologica Venezuelica, un artículo (1998)
 Ciencia, Revista de LUZ, un artículo (1998)
 Physiologia Plantarum, tres artículos (1996-1997)
 Revista de Agronomía de LUZ, un artículo (2007)
 Industrial Crops Research, dos artículos (2013)
 Revista de Biología Tropical, un artículo (2012)
 Plant Ecology, un artículo (2012)
 International Journal of Plant Science, un artículo (2012)
 Brazilian Journal of Plant Physiology, un artículo (2012)
 Scientia Horticulturae, un artículo (2012)
 Trees, un artículo (2012)
 Acta Amazonica, un artículo (2012)
 New Phytologist, un artículo (2012)
 Journal of Ecology and Natural Environments, un artículo (2012)
 Journal of Experimental Botany, un artículo (2013)

- **PUBLICACIONES ARBITRADAS E INDEXADAS** (*autor de correspondencia)

1. De Almeida J, Tezara W*, Herrera A*. 2016. Physiological responses to drought and experimental water deficit and waterlogging of four clones of cacao (*Theobroma cacao* L.) selected for cultivation in Venezuela. Agricultural Water Management, en prensa.
2. Herrera A*, Ballestrini C, Montes E. 2015. What is the potential for dark CO₂ fixation in the facultative crassulacean acid metabolism species *Talinum triangulare*? Journal of Plant Physiology 174, 55-61.
3. Tezara W, Coronel I, Herrera A, Dzib G, Canul-Puc K, Calvo-Irabién LM, González-Meler M. 2014. Photosynthetic capacity and terpene production in populations of *Lippia graveolens* (Mexican oregano) growing wild and in a common garden in the Yucatán peninsula. Industrial Crops and Products 57: 1-9.
4. Ávila E, Herrera A, Tezara W. 2014. Contribution of stem CO₂ fixation to whole-plant carbon balance in nonsucculent species. Photosynthetica 52, 3-15.
5. Herrera A*, Ballestrini C, Urich R, Rengifo E, González A. 2013. Seasonal changes in photosynthesis and water-use efficiency of savanna species and eucalypts in Venezuela. Theoretical and Experimental Plant Physiology 25: 153-162.
6. Herrera A. 2013. Crassulacean acid metabolism-cycling in *Euphorbia milii*. AoB PLANTS 5: plt014; doi:10.1093/aobpla/plt014.
7. Herrera A. 2013. Responses to flooding of plant water relations and leaf gas exchange in tropical tolerant trees of a black-water wetland. Frontiers in Plant Sciences doi: 10.3389/fpls.2013.00106
8. Herrera A*, Urich R, Rengifo E, Ballestrini C, González A, León W. 2012. Transpiration in a eucalypt plantation

- and a savanna in Venezuela. *Trees* 26: 1759-1769.
9. González A, Tezara W, Rengifo E, Herrera A*. 2012. Ecophysiological responses to drought and salinity in the cosmopolitan invader *Nicotiana glauca*. *Brazilian Journal of Plant Physiology* 24: 213-222.
 10. Ballestrini C, Tezara W, Herrera A*. 2011. Environmental drivers of leaf phenology in trees of the tropical species *Ficus obtusifolia*. *Brazilian Journal of Plant Physiology* 23: 113-122.
 11. Herrera A*, Martín CE, Tezara W, Ballestrini C, Medina E. 2010. Induction by drought of crassulacean acid metabolism in the terrestrial bromeliad, *Puya floccosa*. *Photosynthetica* 48: 383-388
 12. Herrera A*, Rengifo E, Tezara W. 2010. Respuestas ecofisiológicas a la inundación en árboles tropicales tolerantes de un igapó. *Ecosistemas* 19: 37-51.
 13. Tezara W, Urich R, Coronel I, Marín O, Herrera A. 2010. Asimilación de carbono, eficiencia de uso de agua y actividad fotoquímica en xerófitas de ecosistemas semiáridos de Venezuela. *Ecosistemas* 19: 67-78.
 14. Herrera A*, Escala M, Rengifo E. 2009. Leaf anatomy changes related to physiological adaptations to flooding in Amazonian tree species. *Brazilian Journal of Plant Physiology* 21: 301-308.
 15. Maiquetía M, Cáceres A, Herrera A*. 2009. Mycorrhization and phosphorus nutrition affect water relations and CAM induction by drought in seedlings of *Clusia minor*. *Annals of Botany* 103: 525-532.
 16. Herrera A*. 2009. Crassulacean acid metabolism and fitness under water deficit stress: if not for carbon gain, what is facultative CAM good for? *Annals of Botany* 103: 645-653.
 17. Herrera A*, Tezara W, Rengifo E, Flores S. 2008. Changes with seasonal flooding in sap flow of the tropical flood-tolerant tree species, *Campsiandra laurifolia*. *Trees - Structure and Function* 22: 551-558.
 18. Herrera A*, Ballestrini C, Tezara W. 2008. Nocturnal sap flow in the C₃-CAM species, *Clusia minor*. *Trees - Structure and Function* 22: 491-497.
 19. Herrera A*, Tezara W, Marín O, Rengifo E. 2008. Stomatal and non-stomatal limitations of photosynthesis in trees of a tropical seasonally flooded forest. *Physiologia Plantarum* 134: 41-48.
 20. Rengifo E, Tezara W, Herrera A*. 2005. Water relations, chlorophyll *a* fluorescence and carbohydrate contents in trees of a tropical forest in response to flood. *Photosynthetica* 43, 203-210.
 21. Tezara W, Marín O, Rengifo E, Martínez D, Herrera A. 2005. Photosynthesis and photoinhibition in two xerophytic species during drought. *Photosynthetica* 43: 37-45.
 22. Marín O, Rengifo E, Herrera A, Tezara W. 2005. Seasonal changes in water relations, photosynthesis and leaf anatomy of two species growing along a natural CO₂ gradient. *Interciencia* 30: 33-38.
 23. Taisma MA, Herrera A*. 2003. Drought under natural conditions affects leaf properties, induces CAM and promotes reproduction in plants of *Talinum triangulare*. *Interciencia* 28, 1-6.
 24. Pieters AJ, Tezara W, Herrera A. 2003. Operation of the xanthophyll cycle and degradation of D1 protein in the inducible CAM plant, *Talinum triangulare*, under water deficit. *Annals of Botany* 92, 393-399.
 25. Tezara W, Martínez D, Rengifo E, Herrera A. 2003. Photosynthetic responses of the tropical spiny shrub *Lycium nodosum* (Solanaceae) to drought, soil salinity and saline spray. *Annals of Botany* 92, 757-765.
 26. Fernández M. D., Tezara W., Rengifo E., Herrera A*. 2002. Lack of down-regulation of photosynthesis in a tropical root crop, cassava, grown under an elevated CO₂ concentration. *Functional Plant Biology* 29, 1-10.
 27. Rengifo E, Urich R, Herrera A*. 2002. Water relations and leaf anatomy of the tropical species, *Jatropha gossypifolia* and *Alternanthera crucis*, grown under an elevated CO₂ concentration. *Photosynthetica* 40, 397-403.
 28. Herrera A*, Fernández MD, Rengifo E, Tezara W. 2001. Efecto de la concentración elevada de CO₂ sobre la fotosíntesis en especies tropicales. *Interciencia* 26, 469-471.
 29. Herrera A*, Fernández M.D., Taisma, M.A. 2000. Effects of drought on CAM and water relations in plants of *Peperomia carnevalii*. *Annals of Botany* 86, 511-517.
 30. Fernández M.D., A. Pieters, C. Donoso, C. Herrera, W. Tezara, E. Rengifo, Herrera A*. 1999. Seasonal changes in photosynthesis of trees in flooded forest of the Mapire river. *Tree Physiology* 19, 79-85.
 31. Herrera, A*. 1999. Effects of photoperiod and drought on the induction of CAM and the reproduction of plants of *Talinum triangulare*. *Canadian Journal of Botany* 77, 1-6.
 32. Fernández M. D., Pieters A., Azkue M., Rengifo E., Tezara W., Woodward F. I., Herrera A*. 1999. Photosynthesis in plants of four tropical species growing under elevated CO₂. *Photosynthetica* 37, 587-599.
 33. Fernández, M.D., Pieters, A., Donoso, C., Tezara, W., Azkue, M., Herrera, C., Rengifo, E., Herrera, A*. 1998. Effects of a natural source of very high CO₂ concentration on the leaf gas exchange, xylem water potential and stomatal characteristics of plants of *Spatiphyllum cannifolium* and *Bauhinia multinervia*. *New Phytologist* 138, 689-697.

34. Tezara W, MD Fernández, C Donoso, Herrera A*. 1998. Seasonal changes in photosynthesis and stomatal conductance of five species from a semiarid ecosystem. *Photosynthetica* 35, 399-410.
35. Taisma M. A., Herrera A*. 1998. A relationship between fecundity, survival and the operation of CAM in *Talinum triangulare*. *Canadian Journal of Botany* 76, 1-8.
36. Güerere, I., Tezara, W., Herrera, C., Fernández, M.D., Herrera, A.* 1996. Recycling of CO₂ during induction of CAM by drought in *Talinum paniculatum* (Portulacaceae). *Physiologia Plantarum* 98, 471-476.
37. Herrera A*, Tezara W, Ulrich R, Montes G y Cuberos M. 1994. Mechanisms of drought tolerance in the C3 deciduous shrub, *Ipomoea carnea*. *Ecotrópicos* 7: 35-47.
38. Pereira N, Herrera A. 1993. Respuesta estomática de *Vitis vinifera* L. al déficit hídrico en invernadero. *Revista de Agronomía de la Universidad del Zulia* 10 (2)
39. Herrera A*, Delgado J, Paraguatey I. 1991. Occurrence of inducible Crassulacean acid metabolism in leaves of *Talinum triangulare* (Portulacaceae). *Journal of Experimental Botany* 42: 493-499.
40. Herrera A*, Cuberos M. 1990. Stomatal size and density in leaves of some xerophytes from a thorn scrub in Venezuela differing in carbon fixation pathway. *Ecotrópicos* III (2), 67-76.
41. Olivares E, Ulrich R, Montes G, Coronel I, Herrera A*. 1984. The occurrence of Crassulacean acid metabolism in *Cissus trifoliata* L. (Vitaceae). *Oecologia* 61, 358-362.
42. Herrera FC, Egea R, Herrera A. 1971. Movement of lithium across toad urinary bladder. *American Journal of Physiology* 220: 1501-1508.

CAPÍTULOS DE LIBROS

1. Olivares E, Coronel I, Herrera A. 1983. Photosynthesis and dark CO₂ fixation in *Cissus trifoliata*. *International Symposium on CAM, IVIC (Venezuela)*. E. Medina, ed., pp. 114-129. CIET-UNESCO.
2. Herrera A*, Ulrich R, Tezara W, Ríos L. 1993. Fotosíntesis y relaciones hídricas en plantas de un ecosistema árido tropical. En: A. Azócar (ed.), *Respuestas Ecofisiológicas de Plantas de Ecosistemas Tropicales*. Ediciones del Rectorado-Universidad de Los Andes, 1-24.

PROCEEDINGS

1. Herrera A, Tezara W, Maiquetía M, Ballestrini C. 2008. Relaciones hídricas en *Clusia minor* y *Ficus obtusifolia*. *Memorias del Instituto de Biología Experimental* 5: 225-228.
1. Tezara W, Pereyra G, Marín O, Villalobos V, Irazábal S, González A, Colombo R, Ulrich R, Coronel I, Herrera A. 2008. Variación interespecífica en la respuesta fotosintética en diferentes formas de vida en zonas áridas y eficiencia de uso de agua en 32 accesiones de cacao. *Memorias del Instituto de Biología Experimental* 5: 233-236.
2. Herrera A, Tezara W, Marín O, Rengifo E, Ballestrini C, Fernández MD, Columbo R. 2005. Efectos sobre el estado hídrico y el intercambio gaseoso del estrés hídrico por defecto y por exceso en xerófitas y árboles inundados. *Memorias del Instituto de Biología Experimental* 4, 185-188.
3. Herrera A*, Tezara W, Fernández MD, Rengifo E. 2001. Estrés hídrico: déficit y exceso, y sus consecuencias para la fotosíntesis. *Memorias del Instituto de Biología Experimental* 3, 185-188.
4. Herrera A, Ulrich R, Tezara W, Fernández MD. 1998. Mecanismos de resistencia a la sequía en plantas de zonas semiáridas de Venezuela. *Memorias del Instituto de Biología Experimental* 1: 193-196.
5. Fernández MD, Azkue M, Pieters A, Herrera A. 1995. Effect of elevated CO₂ concentration on the gas exchange of four xerophytic species from Venezuela. *En: Photosynthesis: from Light to Biosphere*, P. Mathis, ed. V, 997-1000. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands.
6. Donoso C, Pieters A, Fernández MD, Azkue M, Herrera A. 1995. Stomatal characteristics and carbohydrate contents in four xerophytic species from Venezuela following exposure to elevated CO₂. *En: Photosynthesis: from Light to Biosphere*, P. Mathis, ed. IV, 641-644. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands.
7. Bradbeer JW, Arron GP, Herrera A, Kemble RJ, Montes G, Sherratt D, Wara-Aswapati O. 1977. The Greening of Leaves. *Soc. for Exp. Biol. Symposium XXXI*, 196-219.
8. Herrera A, Bradbeer JW, Kemble RJ. 1976. The effects of MDMP on bean chloroplast development. *COLL INTERNAT CNRS* 261, 457-461.
9. Herrera A*, Rengifo E., Tezara W. 2001. Leaf gas exchange of trees in a tropical seasonally flooded forest. *The Tree* 2000. M. Labrecque, ed. Isabelle Quentin, pp.257-262.

10. Rengifo E., Tezara W., Herrera A. 2001. Effect of flooding and drought on chlorophyll a fluorescence of trees of tropical seasonally flooded forest. *The Tree* 2000. M. Labrecque, ed. Isabelle Quentin, pp. 288-292
11. Rengifo E., Tezara W., Herrera A. 2001. Seasonal changes in water relations of trees of a flooded tropical forest. *The Tree* 2000. M. Labrecque, ed. Isabelle Quentin, pp.283-287.

- **FORMACION DE RECURSOS HUMANOS**

TUTORIA DE LAS SIGUIENTES TESIS DE LICENCIATURA (aprobadas):

1. González, Armando. 2009. Respuestas fisiológicas y anatómicas de *Nicotina glauca* Graham (Solanaceae), a la sequía y a la salinidad.
2. Ballestrini C. 2008. Caída y renovación de follaje en *Ficus obtusifolia* Kunth (Moraceae).
3. Maiquetía M. 2007. Micorrización, nutrición fosforada y CAM en *Clusia minor*. Tutoría conjunta con Alicia Cáceres.
4. Rengifo, E. 1996. Efecto de la concentración supra-ambiental de CO₂ sobre las relaciones hídricas y la fotosíntesis en *Alternanthera crucis*. Tutoría conjunta con R. Urich.
5. Tezara W. 1991. Variación estacional en la respuesta fotosintética y el control estomático de especies de un ecosistema semi-árido.
6. Delgado J. 1987. Patrones de intercambio gaseoso en *Talinum triangulare*.
7. Fernández MD y Taisma MA. 1987. Estudio del intercambio gaseoso de *Talinum triangulare* y *Peperomia carnevalii*.
8. Fonseca MH. 1983. Rutas de fijación de carbono en algunas xerófitas.
9. Fuenmayor N. 1982. Aspectos ecofisiológicos de las relaciones hídricas de dos especies presentes a lo largo de un gradiente topográfico en el bosque decíduo tropical de la región de Cúa-Estado Miranda (Venezuela) (co-tutoría con JL Tugues).
10. Olivares E. 1979. Fijación nocturna de CO₂ en *Cissus trifoliata* L. (Vitaceae).
11. Urich R. 1978. Aspectos ecofisiológicos de las relaciones hídricas de algunas especies de la vegetación árida del Estado Falcón (Venezuela).

TUTORIA DEL PLAN DE FORMACION DE INSTRUCTOR, UCV:

Coronel I. 1984. Algunas características del intercambio gaseoso y actividad de la fosfoenolpiruvato carboxilasa en *Cissus trifoliata* L.

Urich R. 1992. Ajuste osmótico en *Tephrosia cinerea*, una leguminosa de las zonas semiáridas de Venezuela.

TUTORIA DE LAS SIGUIENTES TESIS DE POSGRADO APROBADAS:

1. De Almeida J. 2015. Respuestas fisiológicas a la sequía y el anegamiento de cuatro clones de cacao (*Theobroma cacao* L.) seleccionados para su cultivo en la región de Barlovento. Trabajo de Grado MSc en Ciencias, Mención Botánica, UCV.
2. Rengifo E. 2001. Efecto de la inundación y la sequía sobre las relaciones hídricas y fotosíntesis de cinco especies arbóreas del bosque inundable del río Mapire (Edo. Anzoátegui). Doctorado en Ciencias, Mención Botánica, UCV.
3. Pérez M Mercedes. 1998. Diseño y prueba de una cámara abierta para estudiar el efecto de la concentración supra-ambiental de CO₂ sobre la fotosíntesis en el campo. MSc en Ciencias, Mención Botánica, UCV.
4. Taisma MA. 1994. Influencia del CAM sobre los componentes de la aptitud biológica de la especie inducible *Talinum triangulare*. Doctor en Ciencias, Posgrado en Botánica, UCV.
5. Fernández MD. 1994. Estudios bioquímicos y ecofisiológicos del CAM en *Peperomia carnevalii*. Doctor en Ciencias, Posgrado en Botánica, UCV.
6. Quijada M. 1993. Determinación de la limitación estomática relativa de la fotosíntesis en *Jatropha gossypifolia* L. MSc, Posgrado en Biología, UCV.
7. Urich R. 1987. Mecanismos endógenos de la regulación de la asociación simbiótica *Rhizobium*-leguminosa. Doctor en Ciencias, Posgrado en Ecología, UCV.

TUTORIA DE LAS SIGUIENTES PASANTIAS POSTDOCTORALES:

María Dolores Fernández. Efecto de una concentración supra-atmosférica de CO₂ en el intercambio de gases de plantas de yuca (*Manihot esculenta*). 1999-2000.

Alejandro Pieters. Efecto del déficit hídrico en condiciones naturales y de laboratorio sobre la fluorescencia de la clorofila a, el ciclo de las xantofilas y la síntesis y degradación del polipéptido D1 del PSII en plantas silvestres. 1999-2000.

• COMUNICACIONES A CONGRESOS INTERNACIONALES

1. Herrera A, Ballestrini C, Urich R, Rengifo E, González A. 2013. Seasonal changes in photosynthesis and water-use efficiency of savanna species and eucalypts in Venezuela. 16th International Congress on Photosynthesis, St. Louis, Missouri.
2. Herrera A. 2012. Weak CAM in *Euphorbia milii*. CAM 2012, Mérida, México.
3. Herrera A, Rengifo E, Tezara W. The peculiar igapó of the Mapiro river. X Conference of the International Society for Plant Anaerobiosis. Volterra, Italia, Junio 2010.
4. Herrera A. 2007. Nocturnal sap flow in the C3-CAM species, *Clusia minor*. Reunión satélite del Congreso Internacional de Fotosíntesis “C₄ and CAM: from molecular diversity to ecological convergence”. Cambridge, RU.
5. Rengifo E, Herrera A, Tezara W, Flores S. 2006. Efecto de la inundación y la sequía sobre la conductancia estomática, el contenido ABA xilemático y foliar y el estado hídrico de dos especies arbóreas tropicales tolerantes a la inundación. IX Congreso Latinoamericano de Botánica, Santo Domingo, Republica Dominicana
6. Fernández MD, Herrera A. 2002. Cambios en la respuesta fotosintética de hojas emergentes y sumergidas de *Pouteria orinocoensis* por efecto de la inundación. VIII Congreso Latinoamericano de Botánica, Cartagena.
7. Fernández MD, Tezara W, Rengifo E, Herrera A. 2002. Efecto de una [CO₂] sobre la fotosíntesis y el crecimiento en plantas de yuca. VIII Congreso Latinoamericano de Botánica, Cartagena.
8. Tezara W, Marín O, Rengifo E, Herrera A. 2002. Variación estacional en los parámetros de fluorescencia de tres especies de un bosque semi-siempreverde que crecen a una concentración supra-atmosférica de CO₂. VIII Congreso Latinoamericano de Botánica, Cartagena.
9. Herrera, A., Rengifo, E., Tezara, W. 2000. Leaf gas exchange of trees in a tropical seasonally flooded forest. 4th International Symposium on the Tree. Montreal.
10. Rengifo E., Tezara W., Herrera A. 2000. Seasonal changes in the water relations of trees of a tropical flooded forest. 4th International Symposium on the Tree. Montreal.
11. Tezara W., Rengifo E., Herrera A. 2000. Effects of flooding and drought on chlorophyll a fluorescence of trees of a tropical seasonally flooded forest. 4th International Symposium on the Tree. Montreal.
12. Rengifo, E., Herrera, A., Urich, R. 1998. Efecto de la concentración de CO₂ elevada sobre las relaciones hídricas de una especie tropical C4, *Alternanthera crucis*. VII Congreso Latinoamericano de Botánica, México DF.
13. Azkue M., Donoso C., Herrera A. 1998. Estimulación del crecimiento de plantas xerófitas por concentraciones elevadas de CO₂. VII Congreso Latinoamericano de Botánica, México DF.
14. Fernández, M.D., Pieters, A., Donoso, C., Tezara, W., Azkue, M., Herrera, C., Rengifo, E., Herrera, A. 1998. Effects of a natural source of very high CO₂ concentration on the leaf gas exchange, xylem water potential and stomatal characteristics of plants of *Spatiphyllum canifolium* and *Bauhinia multinervia*. GCTE-LUCC Science Conference, Barcelona (España).
15. Fernández M.D., Azkue M., Pieters A., Herrera A. 1995. Effect of elevated CO₂ concentration on the gas exchange of four xerophytic species from Venezuela. X International Photosynthesis Congress, Montpellier.
16. Donoso C, Fernández M D, Pieters A, Azkue, Herrera A. 1995. Características estomáticas de cuatro especies xerófitas de Venezuela sometidas a una alta concentración de CO₂. III Congreso Latinoamericano de Ecología, Mérida, Venezuela.
17. Donoso C., Pieters A., Fernández M.D., Azkue M., Herrera A. 1995. Stomatal characteristics and carbohydrate contents in four xerophytic species from Venezuela following exposure to elevated CO₂. X International Photosynthesis Congress, Montpellier.
18. Fernández M.D., Pieters A., Donoso C., Herrera C., Herrera R. y Herrera A. 1995. Fotosíntesis, relaciones hídricas

y densidad estomática de especies de bosques inundables. III Congreso Latinoamericano de Ecología, Mérida, Venezuela.

19. Herrera A., Tezara W., Urich R. 1994. Water use efficiency and responses to CO₂ in species growing in semi-arid zones of Venezuela. First GCTE Scientific Conference, Woods Hole, MA (USA).
20. Taisma MA, Herrera A. 1993. Relationship between CAM and the components of reproductive capacity in *Talinum triangulare*. Studies under laboratory conditions. International Workshop on Crassulacean Acid Metabolism, Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá.
21. Herrera A., Taisma MA. 1993. Relationship between CAM and reproductive effort in *Talinum triangulare*. Field studies. International Workshop on Crassulacean Acid Metabolism, Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá.
22. Fernández MD, Herrera A. 1993. CAM activity and water relations in *Peperomia carnevalii*. International Workshop on Crassulacean Acid Metabolism, Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá.
23. Güerere I, Tezara W, Herrera A. 1993. Occurrence of inducible CAM in *Talinum paniculatum*. International Workshop on Crassulacean Acid Metabolism, Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá.
24. Herrera A., Tezara W. 1992. Water use efficiency in six xerophytes from semi-arid zones in Venezuela. Simposio "Plant Water Deficits", Society for Experimental Biology, Lancaster, Inglaterra.
25. Herrera A., Delgado J, Paragatay I. 1989. Dark CO₂ fixation and phosphoenolpyruvate carboxylase activity in *Talinum triangulare* (Portulacaceae). 41^a Reunion Anual del American Institute for Biological Sciences, Toronto
26. Olivares E, Coronel I, Herrera A. 1983. Fotosíntesis y fijación nocturna de CO₂ en *Cissus trifoliata*. Simposio Internacional Sobre El Metabolismo Acido de Crasuláceas, IVIC, Venezuela
27. Montes G, Urich R, Herrera A. 1983. Fotosíntesis y uso de agua en especies colonizadoras de las regiones semi-áridas de Venezuela. IX Reunión de la Sociedad Latinoamericana de Fisiología Vegetal, y Simposio Latinoamericano de Relaciones Hídricas en Plantas, Brasil
28. Herrera A., Bradbeer J.W. 1975. The effects of chloramphenicol, cycloheximide and MDMP on the synthesis of chloroplast lamellae in *Phaseolus vulgaris* L. 181 Conferencia de la Soc. for Experimental Biology, Londres.

• **COMUNICACIONES A CONGRESOS NACIONALES:**

1. Herrera A., Urich R, Rengifo E, Ballestrini C, González A. Comparación del gasto de agua de árboles de eucalipto y especies de la sabana en el estado Anzoátegui. IX Congreso Venezolano de Ecología, Margarita, Noviembre de 2011.
2. Herrera A., Tezara W, Maiquetía M, Ballestrini C. 2008. Relaciones hídricas en *Clusia minor* y *Ficus obtusifolia*. IV Jornadas de Investigación del Instituto de Biología Experimental.
3. Tezara W, Pereyra G, Marín O, Villalobos V, Irazábal S, González A, Colombo R, Urich R, Coronel I, Herrera A. 2008. Variación interespecífica en la respuesta fotosintética en diferentes formas de vida en zonas áridas y eficiencia de uso de agua en 32 accesiones de cacao. IV Jornadas de Investigación del Instituto de Biología Experimental.
4. Herrera A., Tezara W, Ballestrini C, Marín O, Rengifo E, Fernández MD. 2005. Flujo de agua y relaciones hídricas en árboles inundados y en árboles urbanos. III Jornadas de Investigación del Instituto de Biología Experimental.
5. Tezara W, Herrera A., Marín O, Rengifo E, Pieters A, Columbo R. 2005. Efecto de la sequía sobre la fotosíntesis y la anatomía foliar en especies tropicales. III Jornadas de Investigación del Instituto de Biología Experimental.
6. Herrera A, Rengifo E, Tezara W, Marín O. 2005. Regulación de la apertura estomática y el flujo de savia en árboles inundados. VI Congreso Venezolano de Ecología, Maracaibo.
7. Tezara W, Marín O, Herrera A. 2005. Cambios estacionales en la limitación estomática y mesofilar de la fotosíntesis en especies del bosque inundable del río Mapire. VI Congreso Venezolano de Ecología, Maracaibo.
8. Rengifo E, Herrera A., Tezara W, Flores S. 2003. Cambios estacionales en el contenido xilemático de ABA, conductancia estomática y relaciones hídricas de dos especies tolerantes a la inundación. V Congreso Venezolano de Ecología, Porlamar.
9. Marín O, Rengifo E, Herrera A., Tezara W. 2003. Relaciones hídricas y fotosíntesis de tres especies que crecen a lo largo de un gradiente natural de CO₂. V Congreso Venezolano de Ecología, Porlamar.

10. Tezara W, Marín O, Rengifo E, Herrera A. 2003. Eficiencia de uso de agua, nitrógeno y fluorescencia de tres especies de un bosque semi-siempreverde que crecen en un gradiente natural de CO₂. V Congreso Venezolano de Ecología, Porlamar.
 11. Rengifo E, Tezara W, Herrera A. 2002. Relaciones hídricas de dos especies arbóreas del bosque inundable del río Mapire. Primeras Jornadas de Divulgación Científica del Centro de Ecología, IVIC, Altos de Pipe.
 12. Fernández M.D.; Tezara W.; Rengifo E. y Herrera A. 2001. Aclimatación de la fotosíntesis y crecimiento en plantas de yuca cultivadas en una [CO₂] elevada. IV Congreso Venezolano de Ecología, Mérida.
 13. Rengifo E. y Herrera A. 2001. Efecto de la inundación sobre la fotosíntesis y la fluorescencia de la clorofila a en plántulas del bosque inundable del río Mapire. IV Congreso Venezolano de Ecología, Mérida.
 14. Pieters A.J. y Herrera A. 2001. Disipación de energía y fotoinhibición en *Talinum triangulare* en respuesta al déficit hídrico. IV Congreso Venezolano de Ecología, Mérida.
 15. Tezara W.; Rengifo E.; Martínez D. y Herrera A. 2001. Fotoinhibición de la fotosíntesis durante la sequía en especies xerófitas. IV Congreso Venezolano de Ecología, Mérida.
 16. Rengifo E, Herrera A. 2001. Efectos de la inundación sobre la fotosíntesis y la fluorescencia de la clorofila a en las plántulas del bosque inundable del río Mapire. IV Congreso Venezolano de Ecología, Mérida.
 17. Martínez D., Tezara W., Herrera A. 2000. Respuesta del intercambio gaseoso y de la fluorescencia de la clorofila a de *Lycium nodosum* Myers. a la salinidad. XIV Congreso Venezolano de Botánica.
 18. Herrera A., Rengifo, E., Tezara, W., Fernández, M.D. 1999. Efectos de una concentración elevada de CO₂ sobre la fotosíntesis instantánea y del ecosistema constituido por dos especies de xerófitas. III Congreso Venezolano de Ecología.
 19. Herrera A., Tezara W., Taisma M.A. y Fernández M.D. 1999. Inducción del CAM por sequía y su influencia en la economía de agua, la reproducción y la fotoinhibición. 1^{er} Simposio Venezolano de Ecofisiología Vegetal.
 20. Rengifo, E., Tezara W., Herrera A. 1999. Cambios estacionales en las relaciones hídricas de árboles del bosque inundable del río Mapire. III Congreso Venezolano de Ecología.
 21. Rengifo, E., Tezara W., Herrera A. 1999. Cambios estacionales en los parámetros de fluorescencia y fotosíntesis en cinco especies del bosque inundable del río Mapire. III Congreso Venezolano de Ecología.
 22. Rengifo E., Tezara W. y Herrera A. 1999. Relaciones hídricas, fotosíntesis y fluorescencia de la clorofila a de árboles del bosque inundable del río Mapire. 1^{er} Simposio Venezolano de Ecofisiología Vegetal.
 23. Pieters A, Fernández MD, Azkue M, Herrera A. 1995. Efecto de la concentración elevada de CO₂ sobre la fotosíntesis de cuatro especies xerófitas de Venezuela. XII Congreso Venezolano de Botánica.
 24. Tezara W, Herrera A. 1993. Intercambio gaseoso de *Lycium nodosum* (Solanaceae) en condiciones naturales. XI Congreso Venezolano de Botánica
 25. Tezara W, Herrera A. 1991. Regresión lineal múltiple entre la conductancia foliar y la fotosíntesis, y parámetros microclimáticos en seis especies de xerófitas. X Congreso Venezolano de Botánica
 26. Taisma MA, Herrera A. 1991. Variación estacional de la capacidad reproductiva y actividad CAM en la especie CAM-inducible *Talinum triangulare*. X Congreso Venezolano de Botánica
 27. Fernández MD, Herrera A. 1991. Traslado de agua durante la sequía en hojas de *Peperomia carnealii*. X Congreso Venezolano de Botánica
 28. Delgado J, Herrera A. 1988. Caracterización del metabolismo ácido de crasuláceas (MAC) en *Talinum triangulare*, una hierba perenne caducifolia. IX Congreso Venezolano de Botánica
 29. Urich R, Montes G, Herrera A. 1978. Aspectos ecofisiológicos de las relaciones hídricas en *Ipomoea carnea* y *Alternanthera crucis*. II. Estudios en condiciones controladas. V Congreso Venezolano de Botánica
 30. Urich R, Herrera A, Montes G. 1978. Aspectos ecofisiológicos de las relaciones hídricas en *Ipomoea carnea* y *Alternanthera crucis*. I. Estudios en condiciones de campo. V Congreso Venezolano de Botánica
 31. Güerere I, Herrera A. Existencia de CAM inducible en *Talinum paniculatum* (Portulacaceae). X Congreso Venezolano de Botánica
- **CONVENCIONES ANUALES DE LA ASOCIACION VENEZOLANA PARA EL AVANCE DE LA CIENCIA**
 1. Maiquetía, M., Cáceres, A. y Herrera, A. 2006. Influencia de la micorrización y el fósforo sobre el CAM en plantas de *Clusia minor*. 56^a Convención Anual de AsoVAC.
 2. Herrera A, W. Tezara, C. Ballestrini, E. Medina y C.E. Martin. 2005. La posible existencia del metabolismo ácido de crasuláceas en la bromeliácea *Puya floccosa*. 55^a Convención Anual de AsoVAC.

3. Ballestrini C, Tezara W., Herrera A. 2005. Cambios con la edad foliar en parámetros de fluorescencia de la clorofila a en *Ficus obtusifolia*. 55ª Convención Anual de AsoVAC.
4. Herrera A, Ballestrini C, Tezara W, Fernández MD. 2003. Relaciones hídricas y caída y producción de nuevo follaje en *Ficus multiflora*. 53ª Convención Anual.
5. Martínez D., Tezara W., Herrera A. 2000. Efecto del déficit hídrico sobre el intercambio gaseoso y la fluorescencia de la clorofila a en *Lycium nodosum* (Solanaceae). 50ª Convención Anual.
6. Fernández MD, Tezara W., Rengifo E., Herrera A. 2000. Efectos de una concentración supra-atmosférica de CO₂ sobre la fotosíntesis y fluorescencia de la clorofila en plantas de yuca (*Manihot esculenta*). 50ª Convención Anual.
7. Rengifo, E., Tezara, W. y Herrera, A. 1999. Cambios estacionales en las relaciones hídricas, transporte de electrones y fotosíntesis en árboles del bosque inundable del río Mapire. 49ª Convención Anual.
8. Pieters A., Donoso C., Fernández M.D. y Herrera A. 1996. Efecto de la sequía sobre la fotosíntesis en xerófitas cultivadas a una concentración elevada de CO₂. Acta Cient. Venez. 47, supl.1.
9. Donoso C., Fernández M.D., Pieters A. y Herrera A. 1996. Efecto de una concentración elevada de CO₂ sobre la anatomía de tres especies de xerófitas. Acta Cient. Venez. 47, supl.1.
10. Rengifo, E., Herrera, A. y Urich, R. 1996. Efecto de la concentración elevada de CO₂ sobre las relaciones hídricas en *Alternanthera crucis*. Acta Cient. Venez. 47, supl.1.
11. Fernández M.D., Pieters A., Donoso C., Herrera C. y Herrera A. 1996. Cambios estacionales en la fotosíntesis y las relaciones hídricas en el bosque inundable del río Mapire. Acta Cient. Venez. 47, supl.1.
12. Herrera A, Fernández MD, Pieters A, Fernández Z y Herrera C. 1995. Efecto del fotoperíodo sobre el CAM y la fecundidad de plantas de la especie inducible *Talinum triangulare*. Acta Cient. Venez. 46, supl.1.
13. Fernández MD, Pieters A, Azkue M, Herrera C y Herrera A. 1995. Efecto de una fuente natural de CO₂ de concentración supra-atmosférica sobre la fotosíntesis de especies de un bosque ribereño. Acta Cient. Venez. 46, supl.1.
14. Fernández MD, Herrera A. 1994. Relación entre el grosor foliar y la respuesta fotosintética a la luz en *Peperomia carnevalii*. Acta Cient. Venez. 45, supl. 1.
15. Azkue M, Fernández MD, Herrera A. 1994. Efecto del enriquecimiento en CO₂ sobre el intercambio gaseoso en xerófitas. Acta Cient. Venez. 45, supl.1.
16. Tezara W, Herrera A. 1993. Fijación nocturna de CO₂ en *Lycium nodosum* (Solanaceae). Acta Cient. Venez. 44, supl. 1.
17. Fernández MD, Herrera A. 1993. Acumulación de ácido cítrico y ácido málico en hojas de la especie CAM *Peperomia carnevalii*. Acta Cient. Venez. 44, supl. 1.
18. Tezara W, Herrera A. 1992. Análisis de crecimiento de dos especies arbustivas de un ecosistema semiárido. Acta Cient. Venez. 43, supl. 1.
19. Fernández MD, Herrera A. 1992. Cambios en el contenido de azúcares solubles y almidón en *Peperomia carnevalii* durante la sequía. Acta Cient. Venez. 43, supl. 1.
20. Lawlor DW, Herrera A, Urich R, Delgado E. 1992. Fotosíntesis y fluorescencia en plantas de *Phaseolus vulgaris* sometidas a sequía. Acta Cient. Venez. 43, supl. 1.
21. Herrera A, Tezara W. 1991. Balance estacional de carbono y agua en seis xerófitas en condiciones naturales. Acta Cient. Venez. 42, supl. 1.
22. Ríos L, Urich R, Herrera A. 1990. Existencia de ajuste osmótico en *Alternanthera crucis*. Acta Cient. Venez. 41, supl. 1.
23. Taisma MA, Herrera A. 1990. Relación entre la fecundidad promedio y la acumulación nocturna de ácidos en la especie CAM-inducible *Talinum triangulare*. Acta Cient. Venez. 41, supl. 1.
24. Pereira N, Herrera A. 1990. Respuesta estomática de *Vitis vinifera* L. al déficit hídrico en invernadero. Acta Cient. Venez. 41, supl. 1.
25. Tezara W, Herrera A. 1990. Variaciones estacionales en el intercambio gaseoso de especies de un ecosistema semi-árido. Acta Cient. Venez. 41, supl. 1.
26. Tezara W, Herrera A. 1990. Cambios estacionales en la limitación estomática a la fotosíntesis en especies de un ecosistema semi-árido. Acta Cient. Venez. 41, supl. 1.
27. Herrera A, García D. 1989. Aislamiento, caracterización parcial y relación con el estado hídrico del mucílago presente en hojas de *Talinum triangulare*. Acta Cient. Venez. 40, supl. 1.
28. Urich R, Williams PM, Herrera A. 1989. Relación entre los niveles endógenos de giberelinas y la nodulación en soya. Acta Cient. Venez. 40, supl. 1.

29. Urich R, Williams PM, Herrera A. 1989. Inhibición de la nodulación en soya por nitrato y su relación con los niveles endógenos de giberelinas. Acta Cient. Venez. 40, supl. 1
 30. Paparoni I, Urich R, Herrera A. 1989. Variación del grosor foliar en plantas de *Peperomia* sp. (Piperaceae) sometidas a sequía. Acta Cient. Venez. 40, supl.1
 31. Tezara W, Herrera A. 1989. Disminución de la eficiencia de carboxilación en *Ipomoea carnea* durante la sequía. Acta Cient. Venez. 40, supl. 1
 32. Fernández MD, Taisma MA, Herrera A. 1989. Existencia de metabolismo ácido de crasuláceas en *Peperomia carnevalii* Steyermark (Piperaceae). Acta Cient. Venez. 40, supl. 1
 33. Taisma MA, Fernández MD, Herrera A. 1989. Cambios en grosor foliar en la planta CAM obligada *Peperomia carnevalii* Steyermark durante la sequía. Acta Cient. Venez. 40, supl. 1
 34. Hernández R, Herrera A. 1989. Relación entre el reciclaje interno de CO₂, el cambio en exposición foliar y la aparente ausencia de fotoinhibición en *Talinum triangulare* durante la sequía. Acta Cient. Venez. 40, supl. 1
 35. Cuberos M, Herrera A. 1989. Interacción entre la sequía y el fotoperíodo en la inducción del metabolismo ácido de crasuláceas en *Talinum triangulare*. Acta Cient. Venez. 40, supl. 1
 36. Fernández MD, Herrera A. 1989. Relación entre la asimilación de CO₂ y los cambios en grosor foliar durante la sequía en *Peperomia carnevalii*. Acta Cient. Venez. 40, supl. 1
 37. Herrera A, Cuberos M. 1989. Densidad estomática y conductancia en hojas de algunas xerófitas de un matorral espinoso de Venezuela que difieren en ruta de fijación de carbono. Acta Cient. Venez. 40, supl. 1
 38. Herrera A, Delgado J, Paragatuey I, Coronel I. 1986. Inducción del metabolismo ácido de crasuláceas en *Talinum triangulare* por la sequía. Acta Cient. Venez. 37, supl. 1
 39. Herrera A. 1984. Evidencias en contra de la existencia de ajuste osmótico en *Ipomoea carnea* durante la sequía. Acta Cient. Venez. 35, suplemento 1, pp 70.
 40. Coronel I, Cuberos M, Herrera A. 1984. Actividad de la fosfoenolpiruvato carboxilasa en la planta MAC inducible *Cissus trifoliata*. Acta Cient. Venez. 35, suplemento 1, pp 70.
 41. Herrera A, Montes G. 1984. Metabolismo ácido de crasuláceas en *Talinum triangulare* (Portulacaceae), una hierba perenne caducifolia. Acta Cient. Venez. 35, suplemento 1, pp 70.
 42. Fonseca MH, Herrera A. 1983. Determinación de las rutas de fijación de carbono en algunas xerófitas. Acta Cient. Venez. 34, supl.1.
 43. Coronel I, Herrera A. 1982. Algunas características del intercambio gaseoso en *Cissus trifoliata* L. y efectos de la aclimatación sobre el MAC. Acta Cient. Venez. 33, suplemento 1, pp 101.
 44. Herrera A, Cuberos M. 1982. Estudios sobre la posible existencia de osmorregulación en *Ipomoea carnea* durante la sequía. Acta Cient. Venez. 33, suplemento 1, pp 114.
 45. Coronel I, Herrera A. 1980. Efecto de la temperatura sobre la fijación nocturna de CO₂ en *Cissus trifoliata* L. Acta Cient. Venez. 30, suplemento 1, pp 85.
 46. Olivares E, Herrera A. 1979. Fijación nocturna de CO₂ en *Cissus trifoliata*. I. Mediciones en el campo. Acta Cient. Venez. 30, suplemento 1, pp 48.
 47. Olivares E, Herrera A. 1979. Fijación nocturna de CO₂ en *Cissus trifoliata*. II. Experimentos en condiciones controladas. Acta Cient. Venez. 30, suplemento 1, pp 48.
- **ORGANIZACION DE EVENTOS CIENTIFICOS (como Presidenta del Comité Organizador):**
 42^a Convención Anual de AsoVAC, Caracas. 1992.
 1^{er} Simposio Venezolano de Ecofisiología Vegetal. Instituto de Biología Experimental, Facultad de Ciencias, UCV, Septiembre de 1999.
 3er Simposio Venezolano de Ecofisiología Vegetal. Universidad del Zulia. Noviembre de 2005.
 - **EXPERIENCIA ACADEMICA, DE INVESTIGACION Y DE EXTENSIÓN:**
 Profesor Titular 2001
 Profesor Asociado 1996-2000
 Profesor Agregado, 1988-1996
 Profesor Asistente, 1979-1988
 Profesor Asistente a Tiempo Convencional, 1978-79
 Investigador Residente, CONICIT.
 Coordinadora del Centro de Botánica Tropical, 1997-2000; 2002-feb. 2010

Jefe del Grupo de Investigación de Fisiología, Dpto. Botánica, 1979-1984, 1990-1999
 Coordinadora del Posgrado en Botánica, UCV, 1991-1995
 Jefe del Dpto. de Botánica, Escuela de Biología, UCV, 1984-1987
 Jefe del Lab. de Ecofisiología de Xerófitas, 1979-feb. 2010
 Secretaria Ejecutiva Nacional de la Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia (AsoVAC) (1992-1993)
 Secretaria General del Capítulo Caracas de la AsoVAC (2003-2004)
 Miembro del Consejo Técnico del Instituto de Biología Experimental, UCV, 1995-2000; 2002-feb. 2010
 Miembro del Comité Académico del Posgrado en Botánica, UCV, 1983-2005
 Año sabático en la Universidad de Cambridge (Inglaterra), Dpto. de Botánica, 1988-89.
 Pasantía de Estudio en la Rothamsted Experimental Station, Harpenden, RU, 1992.

• **PROYECTOS DE INVESTIGACION:**

1. **CDCH PG-03-7983-2011/1:** Aspectos adaptativos y filogenéticos del metabolismo ácido de Crasuláceas. 2011. En desarrollo.
2. **CDCH 03.00.6524.2006:** "Estudio comparativo del uso de agua de una plantación de eucalipto y una sabana" 2006-2010.
3. **COMUNIDAD ECONÓMICA EUROPEA,** Proyecto CI1*-CT91-0896: The effect of CO₂-enrichment on the water, carbon and nitrogen balance of Venezuelan semi-arid vegetation". 1993-97
4. **CONICIT S1-20000023:** "Fotosíntesis y relaciones hídricas de plántulas de un bosque inundable". 2000-2005
5. **CONICIT S1-96001345:** "Cambios estacionales en la fotosíntesis de un bosque inundable". 1998-99.
6. **CONICIT RP-VII-270078:** "Efecto del enriquecimiento con CO₂ sobre el balance de agua, carbono y nitrógeno de la vegetación semiarida de Venezuela". 1993-96.
7. **CONICIT S1-1754:** "Medición de tasas de fotosíntesis y transpiración en xerófitas en condiciones naturales". 1ª Etapa: 1986-1990, 2ª Etapa: 1990-1992.
8. **CONICIT S1-0819:** "Aspectos ecofisiológicos de las relaciones hídricas de algunas especies de la vegetación árida del Estado Falcón (Venezuela)". Co-investigador, 1976-79.
9. **CDCH 03.33.5415.2004:** "Fotosíntesis y relaciones hídricas de adultos y plántulas de un bosque inundable". 2005-2006.
10. **CDCH 03.33.5415.2007:** "Fotosíntesis y relaciones hídricas de adultos y plántulas de un bosque inundable". 2007-2008.
11. **CDCH 03.10.4626.2000** Proyecto Institucional Tipo A para el Laboratorio de Ecofisiología de Xerófitas. 2006-2007.
12. **CDCH 03.10.3763.96:** Proyecto Institucional Tipo A para el Laboratorio de Ecofisiología de Xerófitas. 1997-98.
13. **CDCH 03.10.4626.2000** Proyecto Institucional Tipo A para el Laboratorio de Ecofisiología de Xerófitas. 1999-2000.
14. **CDCH PI 03.33.4325.1999:** "Efecto de una concentración supra-atmosférica de CO₂ sobre el intercambio de gases de plantas de yuca (*Manihot esculenta*). 1999-2000.
15. **CDCH 03.10.3173.94:** "Influencia del fotoperíodo sobre el CAM inducible en *Talinum triangulare*". 1994-1997.
16. **CDCH N° 03.10.2252/90:** "Influencia del CAM sobre los componentes de la aptitud biológica de la especie inducible *Talinum triangulare*". Abril 1990.
17. **CDCH C-01.5.80 (1ª etapa), 1980-84; C-03.28.85 (2ª etapa), 1985-86 y C-03.1628.87 (3ª etapa), 1987-88:** "Estudios Fisiológicos y Bioquímicos de Plantas Xerófitas".

• **CURSOS DE ESPECIALIZACION:**

1. Ecofisiología Química. IVIC, 1986. Dres. Marianne Popp (Universidad de Viena) y JD Medina (IVIC, Venezuela). Certificado de asistencia.

2. Curso Internacional de Entrenamiento ICRO/UNESCO "Biología Molecular de la Fotosíntesis", Rosario, 1987 (Argentina). Certificado de asistencia y aprobación.
3. Curso sobre "Membrane Biophysics and Biochemistry- Basis for the study of environmental adaptations of CAM plants", dictado por el Prof. Dr. U. Lüttge, IVIC, 23-27 enero 1989.
4. Curso sobre "Solute Transport in Plant Membranes", dictado por el Prof. Dr. U. Lüttge, IVIC, febrero de 1991.
5. Taller de Cromatografía, dictado por el Lic. Wladimir Chitty, IVIC, Mayo 1989.

- **LINEAS DE INVESTIGACION:**

- Metabolismo ácido de crasuláceas: patrón de intercambio gaseoso, CAM inducible, relación con la aptitud biológica.
- Transpiración y respuesta fotosintética y de parámetros de relaciones a la inundación y a la sequía de especies de bosque inundados y plantaciones de eucaliptos