

**Título:** TRANSPORTE RADIATIVO EN LINEAS MOLECULARES. APLICACIONES EN ASTROFÍSICA

**Nombre:** ASENSIO RAMOS, ANDRÉS

**Universidad:** Universidad de La Laguna

**Departamento:** Astrofísica

**Fecha de lectura:** 02/07/2004

**Programa de doctorado:** Física del Cosmos

**Dirección:**

- > **Director:** JAVIER TRUJILLO BUENO
- > **Codirector:** JOSÉ CERNICHARO QUINTANILLA

**Tribunal:**

- > **presidente:** ARTEMIO HERRERO DAVO
- > **secretario:** BASILIO RUÍZ COBO
- > **vocal:** JOSÉ BRETÓN PEÑA
- > **vocal:** INMACULADA MARTÍN GARCÍA
- > **vocal:** HAN UITENBROEK

**Descriptor:**

**El fichero de tesis** no ha sido incorporado al sistema.

**Localización:** BIBLIOTECA GENERAL CAMPUS DE GUAJARA 38071 LA LAGUNA - TENERIFE

**Resumen:** Esta tesis presenta el desarrollo de una serie de métodos y técnicas para resolver problemas de transporte radiativo en líneas moleculares y su aplicación en algunos campos de investigación en astrofísica molecular. Por ejemplo, investigamos la formación de las líneas rotacionales de agua en el complejo molecular gigante SgrB2, la formación de las líneas vibro-rotacionales de CO en la envoltura circunestelar de la supergigante VY CMa, el enigma de las "nubes frías" en la atmósfera solar y los efectos Zeeman y Hanle en líneas moleculares en la atmósfera solar.

Nuestro objetivo ha consistido en el desarrollo de un eficiente código de transporte radiativo para líneas moleculares en atmósferas con geometría esférica y campos de velocidad macroscópicos sin suponer Equilibrio Termodinámico Local (ETL). Para resolver tales problemas de transporte radiativo, es necesario primero calcular las concentraciones moleculares en cada punto de la atmósfera. Para tal fin, hemos desarrollado un código que permite obtener las abundancias moleculares suponiendo la aproximación de equilibrio químico instantáneo. Como en plasmas astrofísicos las escalas de tiempo

dinámicas suelen ser menores que los tiempos de formación de moléculas, hemos desarrollado también un código que permite obtener la variación en el tiempo de las abundancias moleculares mediante la resolución de las ecuaciones de evolución química. Este tipo de ecuaciones deben estar basadas en una red de reacciones suficientemente realista para cada problema particular.

Hemos aplicado estas técnicas para investigar algunos problemas clave en física solar, como el enigma del gas frío en la atmósfera solar o la importancia de la fotodisociación en el establecimiento de la abundancia de CH en los puntos brillantes observados en la banda G, los cuales se piensa están asociados con diminutas concentraciones de flujo magnético en la fotosfera solar.

Mostramo