

# sagardoa ikerketa



Aldaba-Txiki auzoa, 15 A - 20400 TOLOSA - Tel.: 943 65 29 64  
www.isastisagardotegia.com - tolare@isastisagardotegia.com

## Sagarrean barna

*Iñaki Santos kimikariak erresonantzia magnetiko nuklearra erabili du sagarraren eta muztioaren ezaugarriak argitzeko*



**IKERKETA** Iñaki Santosek sagarraren ezaugarriak ikertu ditu erresonantzia magnetiko nuklearraren bidez. BERRIA

Egun, elikadura arloan kontsumitzaileak kalitateko produktuak eskatzen ditu, eta sagardoan ere horrela gertatzen da. Oraingo sagardogileen helburua dinamizazio egokiaren eta baliabide teknikoaren bitartez kalitateko sagardoa produzitzea da. Horregatik, sagardogintza ere asko eraldatzen ari da. Besteak beste, teknologia berriak aplikatzen dira muztioa eta haren konposizioak aztertzeko, antzinarako sinesmen ez egokiak alboratuz doaz, dolare modernoak gero eta gehiago daude, mantxaka edo prentsa berriak erabiltzen dira, altzairuzko upelak jarri dituzte, eta abar.

Funtsezkoena, ordea, kalitateko sagarrak edukitzea da, eta hemen koka dezakegu Iñaki Santos kimikariaren ikerketa. «Nire asmoa sagarrak ahalik eta gehiena ezagutzea da eta sagardoaren kalitatea tratatzen duten eragileez jabetzea». Makina bat ikerketa egin du Santosek, eta erabilitako azken teknika, zehatz-mehatz, hau da: goi bereizmena duen erresonantzia magnetiko nuklearraren espektroskopia.

Erresonantzia magnetiko

nuklearraren espektroskopiaok muztioaren, sagarraren eta sagardoaren analisisa errazten du, antza. Hori frogatu du orain hilabete batzuk Iñaki Santosek bere Doktorego tesian. Erabilitako teknika berri honen bitartez, sagardoaren prozesua hobetu eta arinagotu du. Aipatu beharra dago medikuntzarako erabiltzen den teknika bera aplikatzen dela sagarrak analizatzeko.

Teknika honek, batetik, denbora aurrezten du; ohiko teknika baino 10 aldiz arinago egiten baita. Bestetik, erosoagoa da; lagina ez baita apenas tratatu behar; «Teknika honi esker, batez beste 10 minututan jakin daiteke sagar bakoitzaren ezaugarria: azidotasuna, fenol kopurua, azukreak eta abar. Era berean, segituan jakin daiteke zein sagar mota den», azpimarratu

du Santosek.

Esan gabe ezin utzi orain hilabete batzuk aurkeztu zuela Iñaki Santosek tesia Donostiako EHUKo Kimika Fakultatean eta epaiak bikain baloratu zuela haren lana.

### Ikerketaren nondik norakoak

Hasieran, «sagarrak analizatu eta haien hartidura prozesuaren jarraipena egiteko analisi klasikoa egin asmo nuen. Artikulu batzuen bitartez, ordea, jakin genuen Erresonantzia Magnetiko Nuklearraren (EMN) espektroskopia mahatsak, ardoak eta hartidura prozesutik datozen zenbait produktu ikeritzeko erabiltzen zela. Eta, beraz, sagarrak analizatzeko teknika egokia zelakoan geunden». Hala, bete-betean ekin zion lanari Santosek.

2000. urtean, sagardogileei sagarren nondik norakoak argitzeko asmoz, ikertzen hasi zen. «Sagardoa egiterakoan, sagar klase ezberdinak erabiltzea garrantzitsua da, hala muztio orekatua egin baitezakegu», azaldu du Santosek. Hala, Eus-

## BEGIRISTAIN

*tolare sagardotegia*



Iturriotz baserria - 20267 Ikaztegieta - © 943 65 28 37 - 607 36 57 43  
Faxa: 943 18 74 06 • s.begiristain@terra.es

**AURRERAPENA**  
*Teknika berri honi esker, sagardoaren prozesua hobetu eta arinagotu du*

kal Herrian sagardotarako erabiltzen diren 27 sagar barietate analitiko aztertu ditu kimikariak eta haien konposizioa (azido eta azukre kantitatea) ikertu. Horretaz gain, sagar horietatik 16 mota 2000, 2001 eta 2002ko uztetan analizatu eta haien konposizioak (hots, azido eta azukre kantitatea) aztertu ditu.

Ikerketan sei sagar mota erabili ditu, Gipuzkoako Foru Aldundiak gomendaturiko sei sagar mota. Hala nola: Moko, Gezamina, Goikoetxea, Txalaka, Urtebi Handi eta Urtebi Txiki. Eta bildutako sagarrak Gipuzkoako baserrietakoak (Aduna, Astigarraga, Hondarribia, Hernani, Urnieta eta Usurbil) eta Bizkaiko Zalla ingurukoak dira. Laginetan barietate bakoitzeko hiru edo lau kilo jaso zituen, eta fruitu arbolaren lau aldeetatik saiatu zen sagarrak eskuratzen: iparraldetik, hegoalde, ekialde eta mendebalde.

Santosen esanetan, «teknika horrek sagarraren ezaugarriak erraz bereizteko modua ematen du: sagarraren azidotasuna, fenol kantitatea, azukrea eta abar». Kalitateko sagardoa eskuratzeko, ezinbestekoa da sagarrak garrantzak edo azidoak izatea, eta garrantzak izateaz gain, fenol deritzogun substantzia asko izan behar dute.

Esaterako, fenol ugari duten sagarrak kosk egin eta berehala iluntzen direnak izaten dira. Sagarrak batzuk, ordea, erraz iluntzen badira ere, ez dira iluntzen fenol asko daukatelako. Ikerketa hau teknika tradizionalarekin alderatuz egin da, eta espektroskopia honek abantaila handiak eskaintzen ditu: elikagaiak karakterizazioa egitean sinpleagoa delako eta azkar egin daitekeelako.

### Abantailak ditu, baina etorkizun iluna

«Sagarrak, edozein fruituk bezalaxe, hiru konposizio familia mota dauzka. Analisi tradizionalarekin konposizio familia bakoitza banan-banan aztertu beharko litzateke: teknika ezberdinak erabili, lagina manipula-

**NAHASKETA**  
*Sagardoa egitean garrantzitsua da hainbat sagar mota erabiltzea oreka lortzeko*

**KALITATEA**  
*Kalitateko sagardoa egiteko sagar azidoak behar dira, eta fenol asko izan behar dute, gainera*

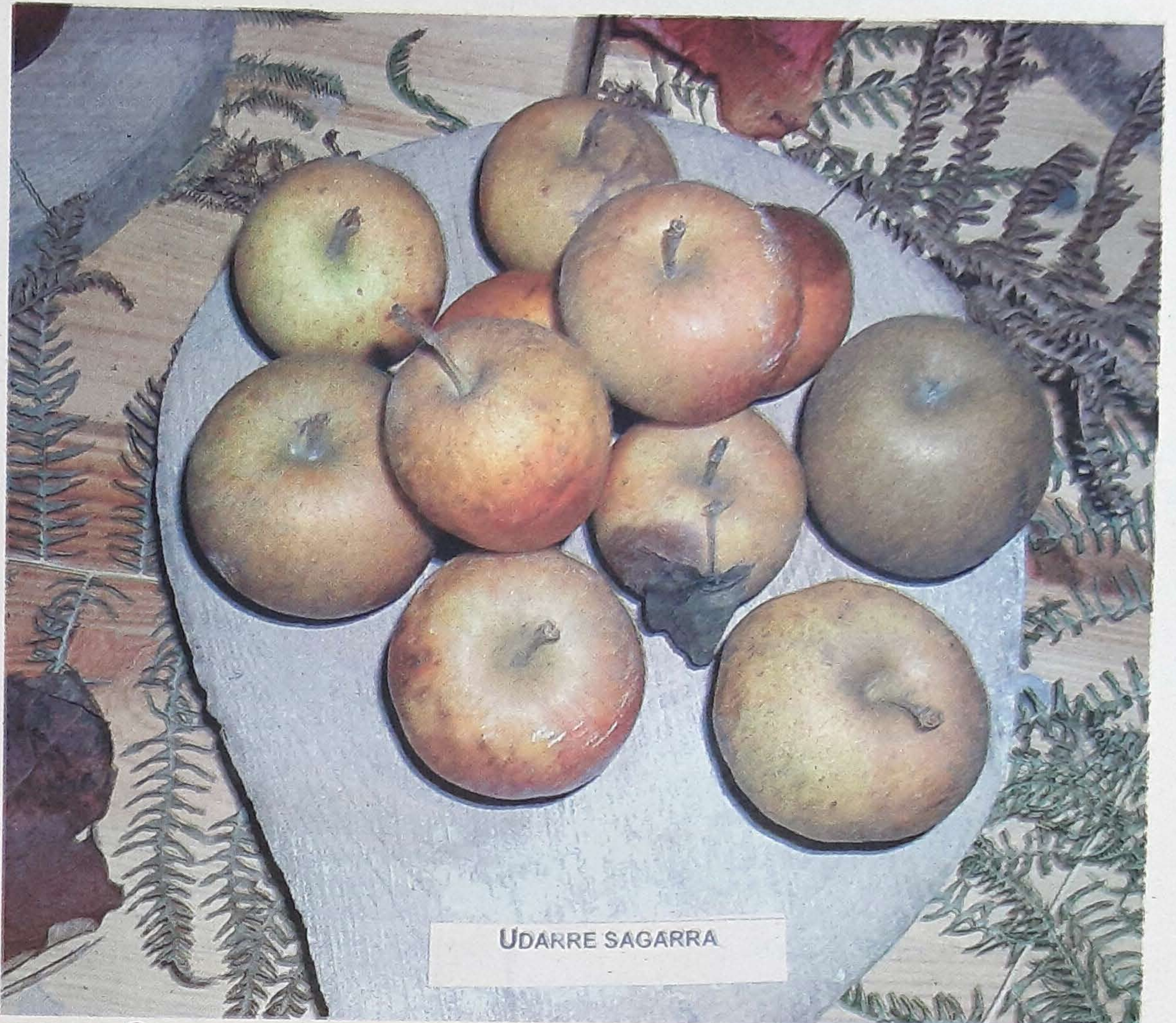
**BERRIKUNTZA**  
*Euskal Herrian eta Espainian sagarrari halako teknika bat aplikatzen zaion lehen aldia da*

tu... Horrek guztiak denbora eskatzen du. Erresonantzia Magnetiko Nuklearrarekin (EMN), aldiz, analisi bakar bat-eginez hiru konposizio familien emaitzak erraz jakin ditzakegu, lagina ukitu beharrik gabe. Batek, modu errazean iker daiteke lagina, eta, bestetik, arin lor daiteke emaitza.

EMNren espektroskopia eremu anitzetan erabiltzen da: medikuntzan, biokimikan, kimikan, fisikan... Oro har zientziaren adar guztietan aplika daiteke; alabaina, «lehen aldia da Euskal Herrian eta estatuan teknika hori sagarrari aplikatu zaiena», gaineratu du kimikariak.

Eremu honetan asko dago ikertzeke. «Erresonantzia magnetikoaren bideari jarraiki egin ahalko dira analisi berriak, ate berriak irekitzeke daudelako. Halere, gaur egun proiektu honekin zerikusia duen ikerketarik ez dago martxan», zehaztu du ikerketaren egileak.

Nolanahi ere, «EHUren aldetik ez dut jaso inongo laguntzarik ikertzen jarraitzeko», argitu du arduraturik sagarraren ikerketa egin duen Santos kimikariak.



**KALITATEA** ◉ Sagarra kalitatekoa izatea garrantzitsua da sagardo ona egiteko. ENEKO BIDEGAIN



**SAGARRA** ◉ Itxurak ez du dena esan nahi, zaporeak du garrantzia. BERRIA

# OTSUA-ENEA

**TOLARE - SAGARDOTEGIA**

▼ **Sagardoa botilan salgai urte osoan**



OSIÑAGA AUZOA - Tel.: 943 55 68 94  
HERNANI