

SANTANDER, 19-23 DE SEPTIEMBRE DE 2011

XXXII

21º
Encuentro
Ibérico para
la Enseñanza
de la Física

Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Física

tomo I

Física de Altas Energías
Física Teórica
Física Nuclear

PUBliCan

Ediciones
Universidad de Cantabria



Índice

<i>Saludo de la Presidenta de la Real Sociedad Española de Física.....</i>	<i>VII</i>
<i>Saludo del Presidente del Comité Organizador.....</i>	<i>IX</i>
<i>Comité de Honor.....</i>	<i>XI</i>
<i>Comité Organizador</i>	<i>XI</i>
<i>Comité Científico.....</i>	<i>XIII</i>
<i>Comités del 21º Encuentro Ibérico para la Enseñanza de la Física..</i>	<i>XV</i>
<i>Instituciones Colaboradoras.....</i>	<i>XV</i>
<i>Programa general de la Bienal.....</i>	<i>XXVII</i>
<i>Conferenciantes invitados.....</i>	<i>XXIX</i>

Conferencias plenarias

<i>Electrons, Spins and Emerging Directions in Spintronics</i>	
A. Fert	3
<i>Graphene and its unique properties</i>	
F.Guinea	4
<i>The outreach programs for Physics and the inspired science education for High school teachers</i>	
C.Kourkoumelis	5
<i>Criticality in brain's physics and mind dynamics</i>	
D.R. Chialvo	6
<i>Optical technologies for quantum information processing</i>	
F. Sciarrino	7
<i>Fusion turbulent plasmas as complex systems</i>	
R. Sanchez.....	8
<i>Highlights from the Planck mission</i>	
J. A. Tauber	9
<i>Plasmonics: Achievements, trends, and challenges</i>	
F. J. García de Abajo	10
<i>Polarimetric study of the liquid crystal panels. Optimization for diffractive optics</i>	
M. J. Yzuel, J. Campos, A. Márquez, I. Moreno, J. Nicolás, A. Lizana, O. López-Coronado, C. Iemmi, J.A. Davis.....	12
<i>The Large Hadron Collider LHC: Entering a new era of fundamental science</i>	
R.Heuer	14

Física de Altas Energías

<i>Alignment of the ATLAS Inner Detector Tracking System</i>	
E.Romero, V.Lacuesta, R.Moles	17
<i>Aplicaciones de Física utilizando la Infraestructura de e-Ciencia del IFIC</i>	
S. González de la Hoz, M. Villaplana, C. Escobar, G. Amorós, A. Fernández, M. Kaci, A. Lamas, E. Oliver, J. Salt, J. Sánchez, V. Sánchez.....	20
<i>ATLAS Top Mass Reconstruction in $t\bar{t}$ events (lepton+jets channel)</i>	
R. Moles-Valls, M. Moreno Llácer, C.Escobar, V.Lacuesta, A.Wildauer	22

<i>Búsqueda de bosones pesados W' desintegrándose en muon y neutrino en colisiones pp a 7 TeV</i>	
C. Diez Pardos, S. Goy López	24
<i>Calibration and performance of the T2K Time Projection Chambers</i>	
L. Escudero, A. Cervera, P. Stamoulis, L. Monfregola.....	26
<i>Calorimetría hadrónica semidigital en CALICE</i>	
J. Berenguer, E. Calvo, M. C. Fouz, J. Puerta.....	28
<i>Caracterización de la fluorescencia producida por radiación cósmica con el código GEANT4</i>	
N. Pacheco, J.A. Morales de los Ríos, L. del Peral, D. Rodríguez-Frías, G. Ros, H. Prieto, G. Sáez Cano, J. H. Carretero.....	30
<i>Comportamiento del detector de muones de CMS en colisiones pp a 7 TeV en el LHC</i>	
D. Domínguez Vázquez, C. Battilana, C. Fernández Bedoya, I. Redondo Fernández, M.C. Fouz, S. Goy López.....	32
<i>Construcción de un detector TPC de Xe a alta presión</i>	
C. Martín, F. Sánchez.....	34
<i>Desarrollo de detectores de píxeles de silicio para las mejoras del experimento ATLAS</i>	
S. Grinstein, A. Harb, S. Tsiskaridze	36
<i>Desarrollo de Fuentes de Alto Voltaje de Bajo Consumo para MAPMTs para Aplicaciones Espaciales</i>	
H.Prieto, J. A. Morales de los Ríos, G. Sáez-Cano, N.Pacheco, G. Ros, J.H.Carretero, L. del Peral, M. D.Rodríguez Frías	38
<i>Detectores Micromegas en el experimento CAST</i>	
J.A. García	40
<i>Development of wavelength shifter coated reflectors for the NEXT experiment</i>	
M.Nebot43	
<i>Diseño y puesta en marcha de una estación de calibración de CCDs</i>	
I.Sevilla, J. De Vicente, J. Castilla, C.Díaz, J.García, R.Ponce, E.Sánchez.....	45
<i>Efecto de la contaminación de Estrellas sobre la Función de Correlación de una muestra de Galaxias</i>	
R. Ponce, E. Sánchez, I. Sevilla	47
<i>El Experimento Double Chooz: medida del ángulo de mezcla de neutrinos θ_{13}</i>	
J.I.Crespo	49
<i>El parámetro SB aplicado a la discriminación entre fotones y hadrones en el flujo de rayos cósmicos de ultra-alta energía</i>	
G. Ros, G. A. Medina-Tanco, D. Supantisky, L. del Peral, M. D. Rodríguez-Frías, N. Pacheco, J. A. Morales de los Ríos, H. Prieto, G. Sáez-Cano y J. H. Carretero	51
<i>Estudio de la difusión y del fondo radioactivo en un experimento doble beta sin neutrinos en Xenón 136</i>	
L.Seguí.....	53
<i>Estudio de técnicas de identificación de leptones Tau en eventos $t\bar{t}B\bar{R}$ con el detector ATLAS</i>	
S. Cabrera Urbán, M.T. Pérez García-Estañ, E. Valladolid Gallego.....	55
<i>Estudio del funcionamiento del detector de neutrinos double chooz</i>	
J.M.López Castaño.....	57
<i>Experimentación en Física de Neutrinos</i>	
R.Castillo, M. Ieva, F.Sánchez.....	59

<i>First measurement of $pp \rightarrow WW$ Production Cross-Section at $\sqrt{s} = 7$ TeV</i>	
J.A. Brochero, A. Calderón, SH.Chuang, J. Duarte, M. Felcini, G. Gómez, C. Jordá, P. Lobelle, C. Martínez, F. Matorras, J. Marco, J. Piedra, T. Rodrigo, A. Rodríguez, A. Ruiz, L. Scodellaro, I.Vila, R. Vilar, J.Cuevas, J. Fernández, S. Folgueras, I. González, L. Lloret.....	61
<i>Infra-Red transparent microstrips detectors for tracker alignment</i>	
D. Bassignana, M. Lozano, G. Pellegrini, D. Quirión·M. Fernández, R. Jaramillo , I. Vila, F.J. Muñoz	63
<i>La escala de energía de los jets y su error sistemático</i>	
M. Costa, S.Martí, R.Moles-Valls, M.Moreno Llácer	65
<i>Measurement of the $t\bar{t}$ cross section in the dilepton final state using b-tagging at 7 TeV</i>	
J.A. Brochero, A. Calderón, SH.Chuang, J. Duarte, M. Felcini, G. Gómez, C. Jordá, P. Lobelle, C. Martínez , F. Matorras, J. Marco, J. Piedra, T. Rodrigo, A. Rodríguez, A. Ruiz, L. Scodellaro, I.Vila, R. Vilar, J.Cuevas, J. Fernández, S. Folgueras, I. González, L. Lloret.....	67
<i>Mediadores de estados finales t-t, $t\bar{b}$-$t\bar{b}$, t-$t\bar{b}$</i>	
V. Sánchez, M. Vos, S. González de la Hoz, E. Oliver, E. Ros, J. Salt, M. Villaplana, M. Amine	69
<i>Medida de la seccion eficaz del boson W en el canal muonico en el experimento CMS del LHC</i>	
J. Alcaraz, M. Cepeda, B. de la Cruz, C. Diez Pardos, M.I. Josa, A. Quintario, J. Santaolalla	71
<i>Medida del flujo de neutrinos electrónicos en el ND280 del T2K</i>	
J.Caravaca, C.Giganti, F.Sanchez	73
<i>Método para una medida dinámica de la masa del quark top: estudio de viabilidad</i>	
J.Fuster, A.Irles	75
<i>Micromegas para la Búsqueda de la Desintegración Doble Beta sin Neutrinos</i>	
D.Herrera	77
<i>NEXT, a HPXe TPC for neutrinoless double beta decay searches</i>	
L.Serra, D. Lorca, J. Martín-Albo on behalf of the NEXT Collaboration.....	79
<i>Nuevos detectores para sLHC. Los pétalos de ATLAS</i>	
U. Soldevila, C. Lacasta, C. García, D. Santoyo, JV. Civera, B. Muñoz.....	81
<i>Observación de top mono-jets en ATLAS</i>	
M. Villaplana, S. González de la Hoz, E. Oliver, E. Ros, J. Salt, V. Sánchez, M. Vos	83
<i>Overview of the T2K experiment</i>	
L. Escudero, A. Cervera, P. Stamoulis, L. Monfregola.....	85
<i>Recent CMS and CDF Results</i>	
L.Scodellaro	87
<i>Representación gráfica y publicación Web de datos generados en el proyecto BATATA</i>	
J. H. Carretero, N. Pacheco, J. A. Morales de los Ríos, L. del Peral, G. A. Medina- Tanco, M. D. Rodríguez-Frías, D. Supanitsky , G. Ros, H. Prieto y G. Sáez-Cano	89
<i>Search for new physics with same-sign isolated dilepton events with jets and missing transverse energy at the LHC.</i>	
J.A. Brochero, A. Calderón, SH.Chuang, J. Duarte, M. Felcini, G. Gómez,C. Jordá, P. Lobelle, C. Martínez , F. Matorras, J. Marco, J. Piedra, T. Rodrigo, A. Rodríguez, A. Ruiz, L. Scodellaro, I.Vila, R. Vilar, J.Cuevas, J. Fernández, S. Folgueras, I. González, L. Lloret.....	91

*Search for Standard Model Higgs Boson Production in Association
with a W Boson using CDF Data*

- B. Alvarez, B. Casal, J. Cuevas, E. Palencia, A. Ruiz, R. Vilar and J. Vizán
(and the CDF Collaboration) 93

Search for Standard Model Higgs Boson Production using CDF Data

- B. Alvarez, B. Casal, J. Cuevas, E. Palencia, A. Ruiz, R. Vilar and J. Vizán
(and the CDF Collaboration)..... 95

Search for SUSY in CMS with two isolated leptons

- J.A. Brochero, A. Calderón, SH.Chuang, J. Duarte, M. Felcini, G. Gómez,C. Jordá,
P. Lobelle, C. Martínez , F. Matorras, J. Marco, J. Piedra, T. Rodrigo, A. Rodríguez,
A. Ruiz, L. Scodellaro, I.Vila, R. Vilar, J.Cuevas, J. Fernández, S. Folgueras,
I. González, L. Lloret..... 97

Search for the higgs boson decaying to WW in CMS

- J.A. Brochero, A. Calderón, SH.Chuang, J. Duarte, M. Felcini, G. Gómez,C. Jordá,
P. Lobelle, C. Martínez , F. Matorras, J. Marco, J. Piedra, T. Rodrigo, A. Rodríguez,
A. Ruiz, L. Scodellaro, I.Vila, R. Vilar, J.Cuevas, J. Fernández, S. Folgueras,
I. González, L. Lloret..... 99

Simulaciones de la cámara infrarroja para detección de nubes de JEM-EUSO.

- J.A. Morales de los Ríos, G. Sáez Cano, K. Shinozaki, H. Prieto, N. Pacheco,
G. Ros, J.H. Carretero, L. del Peral, M.D. Rodríguez Frías 101

*Simulaciones de rayos cósmicos extremadamente energéticos en presencia
de nubes atmosféricas con ESAF (el software de JEM-EUSO)*

- G. Sáez Cano, J.A. Morales de los Ríos, K. Shinozaki, H. Prieto, N. Pacheco,
G. Ros, J.H. Carretero, L. del Peral, M.D. Rodríguez Frías 103

Single Top Production at the ATLAS Detector

- B.Alvarez Gonzalez, J. L. Holzbaue¹, R. Schwienhorst (and the ATLAS
Collaboration). 105

Si-PMs for Tracking in NEXT-1 EL

- D. Vázquez, D. Lorca, on behalf of the NEXT Collaboration..... 107

*Study of the top-pair invariant mass distribution in the semileptonic decay channel
at $\sqrt{s}=7$ TeV*

- F. Fassi, R. Cherici, S. Perries, S. Tosi, V. Sordini..... 109

*SUSY searches in the Z+Jets+MET final state in 7 TeV pp collisions
with the Jet-Z balance method*

- M-A. Buchmann, P. Martinez Ruiz del Arbol, F. Ronga, K. Theofilatos.. 111

The NEXT-1 EL for neutrinoless double beta decay searches.

- D. Lorca, L. Serra, J. Martín-Albo, on behalf of the NEXT collaboration..... 113

Triggers in the search for H->WW in the dilepton channel in CMS

- J.A. Brochero, A. Calderón, SH.Chuang, J. Duarte, M. Felcini, G. Gómez,C. Jordá,
P. Lobelle, C. Martínez , F. Matorras, J. Marco, J. Piedra, T. Rodrigo, A. Rodríguez,
A. Ruiz, L. Scodellaro, I.Vila, R. Vilar, J.Cuevas, J. Fernández, S. Folgueras,
I. González, L. Lloret..... 115

Upgrade of the novel 2D position-sensitive microstrip detector

- D.Bassignana, M.Lozano, G.Pellegrini, D.Quirion, R. Jaramillo, M.Fernández,
F.Munoz, I.Vila 117

Física Teórica

Bulk Viscosity in Heavy Ion Collisions

Antonio Dobado, Felipe J. Llanes Estrada and Juan M. Torres Rincón 121

Effective Description of Squarks Interactions: MadGraph Approach

A. Abrahantes, J. Guasch, S. Peñaranda, R. Sánchez-Florit 123

El marco de Frenet y el campo electromagnético

A. Prieto Ruiz 125

First Direct Observation of Time Reversal Violation

P. Villanueva 127

Gluones masivos en colisionadores hadrónicos

R. Barceló 129

Observadores acelerados y el vacío cuántico: una nota desde teoría de cuerdas

A. Paredes, M. Chernicoff 131

Física Nuclear

Análisis “in situ” de pinturas mediante fluorescencia de rayos X

J. Cal González, J.L. Herraiz, S. España, J.M. Udías 135

*Análisis de los canales de Ruptura del sistema $^{11}\text{Li}+^{208}\text{Pb}$ en torno a la barrera de Coulomb.*J.P. Fernández-García, M. Cubero, L. Acosta, M. Alcorta, M.A.G. Alvarez,
M.J.G. Borge, C. Diget, D. Galaviz, J. Gómez-Camacho, J.A. Lay, M. Madurga,
I. Martel, A. M. Moro, I. Mukha, A. M. Sánchez-Benítez, A. Shotter, O.
Tengblad y P. Walden 137*Análisis del potencial de emanación de radón de rocas volcánicas de la Isla de Gran Canaria.*H. Alonso, J. G. Rubiano, M. A. Arnedo, I. López-Coto, JM Gil, R. Rodríguez,
R. Florido, P. Sancho, P. Martel 139*Analysis of isotopic shifts in the framework of relativistic nuclear models*

R. Niembro, S. Marcos, M. López-Quelle and L. N. Savushkin 141

Aspectos de estructura nuclear en la desintegración beta simple y doble del ^{76}Ge

O. Moreno, J.M. Boillos, E. Moya de Guerra 143

Caos en hadrones

L. Muñoz, C. Fernández-Ramírez, A. Relaño, J. Retamosa 145

*Caracterización de un detector de silicio para medida de dosis en 2D de tratamientos con radioterapia*A. Bocci, M.A. Cortés Giraldo, Z. Abou-Haidar, M.I. Gallardo, J.M. Espino,
R. Arráns, M.A.G. Alvarez, J.M. Quesada, A. Pérez Vega-Leal, F.J. Pérez Nieto 147*Caracterización radiológica de las principales cuevas turísticas de Extremadura*

A. Martín Sánchez, J. De la Torre, A.B. Ruano, F.L. Naranjo 149

*Characterization of a new segmented BaF_2 total absorption gamma-ray spectrometer*E. Valencia, J. Agramunt, A. Algora, E. Estévez, G. Giubrone, M.D. Jordan,
F. Molina, S.E.A. Orrigo, C. Domingo-Pardo, A. Pérez, B. Rubio, J.L. Tañá 151*Comparación de la respuesta temporal y energética de una muestra de centelladores con SiPM y PMT.*

E. Picado, B. Olaizola, J. Cal-Gonzalez, L.M. Fraile, J.M. Udías, J.J. Vaquero 153

<i>Constraints on the effective field theory for the $AN@NN$ transition</i>	
A.Pérez-Obiol, A.Parreño, B.Juliá-Díaz	155
<i>Corrección del rango del positrón en imagen PET a partir de la información obtenida de una imagen CT</i>	
J. Cal González, J.L. Herraiz, S. España, J.M. Udías	157
<i>Detección de corrientes inducidas por núcleos exóticos almacenados en vacío a baja Energía</i>	
J.M.Cornejo, D.Rodríguez	159
<i>Detección de radionúclidos alfa mediante un espectrómetro portátil</i>	
A.Martín Sánchez, J. de la Torre Pérez	161
<i>Detectores de Trazado: Cámara de Hilos y Micromegas a baja presión</i>	
B. Fernández, J. Pancin, M.A.G. Alvarez, T. Chaminade, S. Damoy, J. Dochler, D. Doré, A. Drouart, F. Druillol, G. Fremont, M. Kebbiri, E. Monmarthe, L. Nalpas, T. Papaevangelou, M. Riallot, H. Savajols	163
<i>Detectores phoswich de $LaBr_3-LaCl_3$ para protones y radiación gamma de alta Energía</i>	
E. Nácher, M.J.G. Borge, J. A. Briz, M. Carmona-Gallardo, J. Sánchez del Río, J. Sánchez-Rosado, A. Perea, O. Tengblad	165
<i>Determinación de la actividad alfa en muestras sólidas mediante lixiviación o digestión</i>	
J. De la Torre Pérez, A. Martín Sánchez, M.P. Rubio Montero, M. Jurado Vargas, A.B. Ruano Sánchez	167
<i>Determinación del comportamiento cíclico del radón en interiores, mediante técnicas de series temporales</i>	
C.Miró, E.Pinilla, F.Cereceda	169
<i>Diseño conceptual de CALIFA/R3B: definición de las soluciones técnicas para la sección BARREL</i>	
H. Alvarez-Pol, D. Cortina-Gil, I. Durán, M. Gascón, D. González-Caamaño, N. Montes, M.S. Robles. Por la colaboración R3B	171
<i>Diseño del end-cap de CALIFA en configuración phoswich utilizando la herramienta R3BRoot</i>	
J. Sánchez del Río, E. Nácher, M.J. G. Borge, J. Sánchez Rosado, J.A. Briz, M. Carmona-Gallardo, A. Perea, O. Tengblad	173
<i>Diseño mecánico del γ-p calorimeter endcap</i>	
J. Sánchez-Rosado, M.J.G. Borge, E. Nácher, A. Perea, J. Sánchez, O. Tengblad	175
<i>Disociación coulombiana del ^{27}P</i>	
Saúl Beceiro, K. Sümmerer, D. Cortina-Gil, H. Alvarez-Pol, T. Aumann, K. Behr, K. Boretzky, E. Casarejos, A. Chatillon, U. Datta-Pramanik, Z. Elekes, Z. Fulop, D. Galaviz, H. Geissel, S. Giron, U. Greife, F. Hammache, M. Heil, J. Hoffman, H. Johansson, C. Karagiannis, O. Kiselev, N. Kurz, K. Larsson, T. Le Bleis, Y. Litvinov, K. Mahata, C. Muentz, C. Nociforo, W. Ott, S. Paschalis, W. Prokopowicz, C. Rodríguez-Tajes, D. Rossi, H. Simon, M. Stanoiu, J. Stroth, S. Typel, A. Wagner, F. Wamers, H. Weick, C. Wimmer	177
<i>Distribución de radioisótopos naturales en la isla de Gran Canaria</i>	
M. A. Arnedo, J. G. Rubiano, H. Alonso, R. Lozano, J.P. Bolivar, JM Gil, R. Rodríguez, P. Martel	179
<i>Distribución de radioisótopos naturales en Ciudad Autónoma de Melilla</i>	
J. G. Rubiano, M. A. Arnedo, C. L. León-Navarro, H. Alonso, A. Tejera, JM Gil, R. Rodríguez, P. Martel	182

Distribución energética de partículas alfa en fuentes finas medidas con bajo factor geométrico.

A.Fernández Timón, M.Jurado Vargas..... 184

Electrones y rayos x producidos en la interacción láser – plasma, con blancos metálicos

C. Fonseca, C. Méndez, D. Bote, F. Fernández, L. Roso..... 186

Estructura de bajo espín de ^{72}Br revisada

J.A. Briz, M.J.G. Borge, A. Maira, A. Perea, O. Tengblad, J. Agramunt, A. Algora, E. Estevez, E. Nácher, B. Rubio, L.M. Fraile, A. Deo, G. Farrelly, W. Gelletly y Z. Podolyak..... 188

Estudio de los isótopos ricos en protones ^{31}Ar y ^{33}Ar

V.Pesudo, M.J.G. Borge, B. Blank, J.A. Briz, M.Carmona-Gallardo, L. Fraile, H.Fynbo, D. Galaviz, D. Giovinazzo, J.S. Johansen, A. Jokinen, T. Kurtukian, J. Kusk, T. Nilsson, E. Picado, K. Riisager, L.R. Gasques, A. Saastamoinen, O. Tengblad, G. T.Koldste, J.C. Thomas, J. Van de Walle 190

Explorando la estructura de isótopos de nitrógeno ricos en neutrones

C. Rodríguez-Tajes, H. Álvarez-Pol, T. Aumann, E. Benjamim, J. Benlliure, M.J.G. Borge, M. Caamaño, E. Casarejos, D. Cortina-Gil, A. Chatillon, L. V. Chulkov, K. Eppinger, T. Faestermann, M. Gascón, H. Geissel, R. Gernhäuser, B. Jonson, R. Kanungo, R. Krücken, T. Kurtukian, K. Larsson, P. Maierbeck, T. Nilsson, C. Nociforo, Yu. Parfenova, C. Pascual-Izarra, A. Perea, D. Pérez-Loureiro, A. Prochazka, H. Simon, K. Sümmerer, O. Tengblad, H. Weick, M. Winkler y M. V. Zhukov 192

Fast-timing study of n-rich Fe nuclei populated in the β -decay of Mn

B. Olaizola, L.M. Fraile, H. Mach,2, J.A. Briz, J. Cal, D. Ghita, W. Kurcewicz, S. Leshner, D. Pauwels, E. Picado, D. Radulov, J.M. Udías 194

Haces monocromáticos de electrones para física fundamental y aplicaciones

J. Almansa, J. M. Cornejo, A. M. Lallena, D. Rodríguez 195

La radiactividad de la arena de las playas de Las Palmas de Gran Canaria

M.A. Arnedo, J.G. Rubiano, A. Tejera, H. Alonso, J.M. Gil, R. Rodríguez y P. Martel 197

Latent heat of nuclear matter

A. Carbone, A. Polls, A. Ríos, I. Vidaña..... 199

Lifetime Measurement in Neutron-rich Cu Isotopes

M. Doncel, E. Sahin, A. Görgen, A. Gadea, G. de Angelis, B. Quintana, J.J Valiente-Dobón, C. Louchart, W. Korten, M. Albers, S. Aydin, D. Bazzacco, M. Bostan, E. Clément, L. Corradi, A. Dewald, G. Duchene, M. N. Erduran, E. Farnea, E. Fioretto, G. de France, C. Fransen, R. Gernhäuser, A. Gottardo, M. Hackstein, T. Huyuk, S. Klupp, A. Kusoglu, S. Lenzi, J. Ljungvall, S. Lunardi, R. Menegazzo, D. Mengoni, C. Michelagnoli, T. Mijatovic, G. Montagnoli, D. Montanari, O. Möller, D. R. Napoli, A. Obertelli, R. Orlandi, A. Prieto, G. Pollaro, F. Recchia, W. Rother, M-D Salsac, F. Scarlassara, M. Schlarb, M. Sferrazza, P. P. Singh, A. Stefanini, B. Sulignano, S. Szilner, C. Ur..... 201

Measurement of Activity Produced by Low Energy Proton Beam in Metals

Using off – line PET

P.M.G. Corzo, J. Cal-González, J.L. Herraiz, E. Herranz, E. Picado, E. Vicente, J.M. Udías, S. España, J.J. Vaquero, A. Muñoz, L.M. Fraile 203

<i>Medida de ^{26}Al en Espectrometría de Masas con Acelerador de Baja Energía</i> S.Padilla, J.M.López-Gutierrez.....	204
<i>Medida de la distribución angular de fragmentos emitidos en la fisión inducida por neutrones</i> D. Tarrío, C. Paradela, I. Durán, L. Audouin, Lou-Sai Leong, L. Tassan-Got. Por la colaboración n_TOF.....	205
<i>Medida de sección eficaz estelar $^{181}\text{Ta}(n,\gamma)$ en el CNA</i> J. Praena, N. Dzysiuk, PF. Mastinu, G. Martín-Hernández, J. M. Quesada, M. Lozano, J. Gómez-Camacho, J. García.....	207
<i>Medidas de captura neutrónica del ^{243}Am y del ^{241}Am en la instalación n_TOF del CERN</i> E. Mendoza, D. Cano-Ott, C. Guerrero, colaboración n-TOF.....	209
<i>Medidas de los niveles de radón en edificios de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.</i> H. Alonso, B. Enríquez, JG. Rubiano, M. A. Arnedo, A. Tejera, JM Gil, R. Rodríguez, P. Martel.....	210
<i>Método secuencial para la determinación de isótopos de uranio, radio y plomo</i> P. Blanco Rodríguez, F. Vera Tomé, J.C. Lozano, C. Prieto Calvo, E. Leal-Cidoncha.....	212
<i>Monte Carlo simulations of Biograph PET/CT</i> K. M. Abushab, J.L. Herraiz, E. Vicente, S. España, J.J. Vaquero, J.M. Udías.....	214
<i>NonProportionality Studies in Single Crystal Scintillators: Towards Improved Energy Resolution for Nuclear and Radiological Detectors</i> M. Gascón, S. Lam, R. Gaumé, R. Feigelson, W. Setyawan, S. Curtarolo.....	216
<i>Nuevo sistema portátil de microfluorescencia de rayos X ($\mu\text{-XRF}$) confocal para medidas en profundidad y 3D.</i> F. J. Ager, B. Gómez-Tubio, A. Kriznar, K. Laclavetine, A.I. Moreno-Suarez, I. Ortega-Feliu, M. A. Respaldiza y S. Scrivano.....	217
<i>Observables de violación de paridad nuclear en isótopos de Ba: aplicación a experimentos atómicos</i> O. Moreno, E. Navarro, E. Moya de Guerra.....	219
<i>Quantification limits of iterative PET reconstruction algorithms and estimation of kinetic constants</i> E. Herranz, J. L. Herráiz, E. Vicente, S. España, J.M. Udías.....	221
<i>Reacciones de nucleos halo con la base THO</i> J. A. Lay, A. M. Moro, J. M. Arias, J. Gómez-Camacho.....	223
<i>Revisión experimental de datos de desintegración nuclear mediante el uso de nuevas Cámaras</i> B. Caro Marroyo, A. Martín Sánchez, M. Jurado Vargas.....	225
<i>Sección eficaz total de fisión de $^{208}\text{Pb}+p$ y $^{208}\text{Pb}+d$ a 500 AMeV</i> Y. Ayyad, J. Benlliure, E. Casarejos, K.-H. Schmidt, B. Jurado, A. Kelic-Heil, M. V. Ricciardi, R. Pleskac, T. Enqvist, F. Rejmund, L. Giot, V. Henzl, S. Lukic, Son Nguyen Ngoc, A. Boudard, M. Fernandez, T. Kurtukian, P. Nadtochy, C. Schmitt, D. Henzlova, A. Bacquias y D. Pérez-Loureiro.....	227
<i>Solubilización de uranio en suelos mediante enmiendas con citrato, AEDT y EDDS</i> J.C. Lozano, P. Blanco Rodríguez, F. Vera Tomé, C. Prieto Calvo.....	229
<i>The $N=50$ shell closure near ^{78}Ni: recent evidence from the study of $^{78}\text{Zn}(d,p)^{79}\text{Zn}$ transfer reaction</i> R. Orlandi.....	231

<i>The role of Fe and Ni for s-process nucleosynthesis and innovative nuclear technologies</i>	
G. Giubrone, C. Domingo, J.L. Tain	232
<i>THO analítico para el estudio de núcleos débilmente ligados de 3 cuerpos</i>	
M. Rodríguez-Gallardo, A.M. Moro	234
<i>Towards a deep characterization of a 64-fold-pixelated Position Sensitive Detector for a new Gamma-Scanning System of HPGe segmented detectors</i>	
A. Hernández-Prieto, B. Quintana	236
<i>Violación de la paridad en dispersión elástica electrón-protón: extrañeza del nucleón</i>	
R. González-Jiménez, J.A. Caballero	237
<i>Índice de autores</i>	242

SUSY searches in the Z+jets+MET final state in 7 TeV pp collisions with the Jet-Z balance method

Marco-Andrea Buchmann¹, Pablo Martinez Ruiz del Arbol²
Frederic Ronga³, Konstantinos Theofilatos⁴

¹ETH Zurich; marco.andrea.buchmann@cern.ch

²ETH Zurich; Pablo.Martinez@cern.ch

³ETH Zurich; Frederic.Ronga@cern.ch

⁴ETH Zurich; Konstantinos.Theofilatos@cern.ch

Introduction

The Z+jets+MET final state is a clean and distinct signature present in many models of physics beyond the SM (BSM), including SuperSYmmetry (SUSY). The production of a Z boson in the decay chain of the neutralinos is a direct implication of the gauge structure of SUSY and is realized whenever it is kinematically allowed, depending on the neutralino composition [1].

To first order the most significant background for this final state is the Standard Model Z+jets process, followed by top pair production. In such events, while the Z boson momentum is accurately measured from its leptonic decay products, the imperfect measurement of the jet energy scale (primarily due to miscalibration and detector resolutions) leads to instrumental MET mimicking signal events. The ability to observe an excess of signal over background therefore relies on the ability to accurately predict the missing energy “tail” of this background. The Jet-Z Balance (JZB) method has been devised to predict the MET contribution from mismeasured Z+jets events [2]. It has already been shown in various SUSY scenarios that this method offers strong signal discrimination against SM background [3]. The JZB observable is defined as the difference between the transverse momentum of the sum of the jets and the transverse momentum of the Z boson. This observable is distributed symmetrically around 0 for processes with instrumental MET, and is shifted to positive values for processes with real MET (see figure 1).

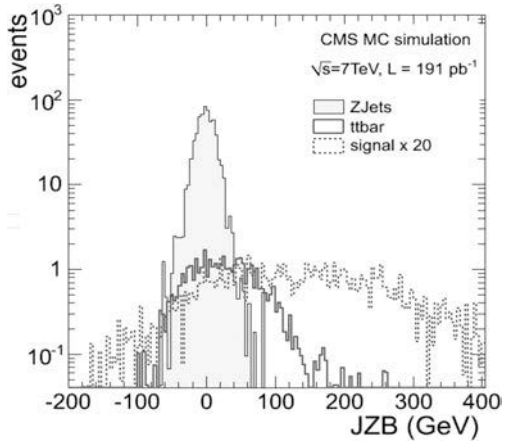


Figure 1. JZB distribution in MC simulation, for the signal (scaled by a factor 20) and the most important SM backgrounds.

Analysis steps

For a final state with a Z boson the background is naturally decomposed into two components:

- background with a real (visible) Z boson

- background without a Z boson, but with an opposite-sign, same-flavour lepton pair (with invariant mass consistent with Z mass). (This also includes events where a real Z boson decays into two neutrinos).

The first component (mainly Z+jets) is estimated using the region with $JZB < 0$, while Physics processes that do not contain a Z boson (mainly top pair production) are estimated using $e\mu$ pairs.

The signal region is defined in the region $JZB > 50$ GeV, while the background prediction is calculated as the number of dilepton events in the region $JZB < -50$ GeV, with the addition of the $e\mu$ pairs in the signal region, and with the subtraction of the number of $e\mu$ pairs in the region $JZB < -50$ GeV.

Results

The number of observed and predicted events, using the data accumulated by CMS during the year 2010, with a total integrated luminosity of 34 inverse pb [4], is presented in table 1.

Observed events	Background prediction	MC expectation
4	$8 \pm 3(\text{stat}) \pm 1.0(\text{peak}) + 1.6-3.2(\text{sys})$	5.5 ± 0.2 (MC stat)

Table 1. Number of observed events, background prediction and MC expectation for the signal region with $JZB > 50$ GeV.

Using bayesian inference [5] and a profile likelihood model for the nuisance parameters (uncertainty on the number of background events), a 95% C.L. Upper limit of 5.6 is set on the number of signal events. This limit is independent of any choice model.

REFERENCES

1. K.T. Matchev and S.D. Thomas, “Higgs and Z boson signatures of supersymmetry”, Phys. Rev. D62(2000) 077702. doi:10.1103/PhysRevD.62.077702.
2. K. Theofilatos, “Supersymmetric particle detection techniques and electromagnetic calorimeter testbeam analysis with the CMS detector”, PhD thesis, National Tech. University of Athens and N.C.S.R. Demokritos, 2009..
3. K. Theofilatos et al, “SUSY Searches in the $Z + \geq 3$ jets + MET Final State with Data-Driven Background Estimation”, CMS-AN 2009/132 (2009).
4. M-A. Buchmann et al. “SUSY Searches in the Z+jets+MET final state in 7 TeV pp collisions with the Jet-Z Balance method”, CMS PAS SUS-10-010 (2010)
5. I. Bertram, G. Landsberg, J. Linnemann et al., “A recipe for the construction of confidence limits”, FERMILAB-TM-2104, (2000).



EUROPEAN ORGANIZATION FOR NUCLEAR RESEARCH
COMPACT MUON SOLENOID COLLABORATION

URL : <https://cms.cern/>



Adresse postale / Mailing address*:

CMS Secretariat
CERN – EP Department
CH - 1211 GENEVA 23

To Whom It May Concern

Tel. +41 22 767 2277
Fax +41 22 767 8940
E-mail cms.secretariat@cern.ch

Geneva, 07.01.2010

Votre référence / Your reference :

Notre référence / Our reference : CMS-Z.G

Certificate of Presence

We hereby certify that Pablo Martínez Ruiz del Árbol, member of the CMS Collaboration, has given the following oral presentations at conferences, workshops, and seminars on the dates and places indicated below:

"Precision Timing with the CMS MIP Timing Detector" at "LP2019: 29th International Symposium on Lepton Photon Interactions at High Energies, 5-10 Aug 2019, University of Toronto, Toronto (Canada)".

"Dark matter at LHC" at "Split2018: 2018 LHC days in Split, 17-22 Sep 2018, University of Split - FESB and Faculty of Science, Split (Croatia)".

"Searches for BSM physics in the 2 leptons y MET final state" at "IX CPAN days: IX CPAN days, Centro Nacional de Partículas, Astropartículas y Nuclear, 23-25 Oct 2017, CPAN, Santander (Spain)".

"Review of Supersymmetry Searches at 13 TeV with the CMS experiment" at "DM2016: Dark Matter 2016: From the smallest to the largest scales, 27 Jun-1 Jul 2016, Santander (Spain)".

"CMS SUSY searches at 13 TeV" at "LPCC Seminar: CERN LPCC EP-LHC Seminar Series, 9 Feb 2016, Geneva (Switzerland)".

"Search for Beyond the Standard Model Physics in multi-leptonic and photonic final states with the CMS detector" at "ICHEP 2014: 37th International Conference on High Energy Physics, 2-9 Jul 2014, Valencia (Spain)".

"Searches for SUSY in events with two or more leptons at CMS" at "ICHEP 2012: International Conference on High Energy Physics, 4-12 Jul 2012, Melbourne, VIC (Australia)".

"Susy searches in the Z+Jets+MET final state in 7 TeV pp collisions with the jet-z balance method" at "Bienal RSEF: XXXIII Reunión Bienal de la Real Sociedad Española de Física, 19-23 Sep 2011, Universidad de Cantabria, Santander (Spain)".

"Commissioning and Performance of the CMS Detector" at "Blois2010: 22nd Rencontres de Blois on "Particle Physics and Cosmology; First Results from the LHC", 15-20 Jul 2010, Blois (France)".

"The CMS Muon System Alignment: First results from commissioning runs " at "BIENALFISICA09: XXXII Bienal de Física, 7-11 Sep 2009, Ciudad Real (Spain)".

"Muon Alignment in ATLAS and CMS" at "Detector Understanding with First LHC Data, 29 Jun-3 Jul 2009, DESY, Hamburg (Germany)".

"The CMS Muon System Alignment" at "CHEP09: International Conference On Computing In High Energy Physics And Nuclear Physics, 21-27 Mar 2009, Prague (Czech Republic)".


CMS Secretariat

