

**ANEXO 1****PARTICIPANTES EN EL ESTUDIO**

Estudiantes de Ingeniería Ambiental – Trabajo Dirigido

*ALAN GARCÍA DÁVALOS*

*KORELL CECILIA MEDINA ORDONEZ*

*JULIA LORENA NAVÍA LOAYZA*

*FERNANDO SUÁREZ PERÉZ*

Estudiantes de Ingeniería Ambiental – Reciclaje de Residuos Sólidos IAM 442

GESTION 2008

*DARWICH RAMALLO ALEJANDRA*

*PADILLA IRLA MARIA ELENA*

*SOTELO VARON DALLY SILVANA*

*ARTUNDUAGA VASQUEZ ADRIAN*

*LIZARAZU ROCHA TILSON*

*MITA ORIHUELA ROLANDO*

*RODRIGO SOTO SANCHEZ*

*DANIELA MONASTERIO E.*

*ANDREA NUÑEZ CAMACHO*

*ELIANA CHAVEZ F.*

GESTION 2009 - SEMESTRE I/2009

*AGUILERA GEMY MARIA ELDA*

*ALBORNOZ VERA AMERIKA ANAHI*

*ALCANTARA MARTINEZ GRACIELA*

*ANCE AYLLON EDMY LUZ*

*APAZA MARCA OMAR ALEX*

*BRUNO EGUEZ PITERSON*

*CANAVIRI CABALLERO MARCO A.*

*CASTRO BANEGAS VERONICA L.*

*CLAUDIO ROJAS FERNANDO*

*CLAURE MORO CLAUDIA VALERIA*

*CORDOVA TERRAZAS BORIS*

*DAZA SAAVEDRA ELISA*

*DELGADILLO SALAZAR NANCY*

*ESCOBAR MONTANO EUGENIA*

*FERNANDEZ HURTADO ALEXANDER*

*GALVIS JUSTINIANO SABATH E.*

*GILES PEREZ DANIELA*

*GOMEZ CASANOVA LINO*

*HERRERA CABRERA MARISELVA*

*HERRERA ZEBALLOS AUDRY A.*

*HURTADO ARTEAGA DARWIN*

*HURTADO VALVERDE YESENIA*

*LLORENTY MARTINEZ YERY MILTON*

*MENDOZA BALCAZAR JOSE ANGEL*

*MENDOZA PARADA DIEGO*

*MOJICA GARCIA MELISSA*

*MONTANO CESPEDES LUIS A.*

*MONTANO FLORES YOHAN ARMIN*

*MONTERO JUSTINIANO DILY D.*

*MOSTAJO GARRON ROGER S.*

*NUÑES SALAZAR RODRIGO D.*

*ORTIZ AVILA DIEGO*

*OSINAGA TAPIA VIVIANA*

*RAMOS MIRAMENDI CRISTIAN M.*

*REYNALES LLANOS CRILEY R.*

*RODRIGUEZ AVILA ELENITA*

*RUIZ GUTIERREZ CLAUDIO RAUL*

*SAUCEDO ARANCIBIA NIDIA K.*

*SOLIZ QUIROGA ELIANA*

*SOSSA VILLARROEL SANDRA N.*

*SOTELO VARON DALLY SILVANA*

*TITICHOCA TORREZ MARCO A.*

*TOLEDO VILLARROEL HERNAN*

*URQUIDI GIL FABIANA*

*VARGAS VARGAS CLAUDIA C.*

*VASQUEZ ROJAS ALEXANDRA*

*VIDAL MORON FERDY*

*VIDAL URQUIZA XIMENA A.*

*ZAMBRANA R. YHASMANI A.*

*ZENTENO SALAZAR NELCY J.*

## SEMESTRE II/2009

BARBA EGUEZ WALTER	PEDRAZA CAPOBIANCO JOSE L.
EL HAGE BALTA KELLY ANGELA	QUIROZ AYZAMA YASMIRA
FLORES PAZ JHONNY	REJAS AVENDANO MARIBEL
GAMBOA MATURANO OCTAVIO	RIBERA GUZMAN LUIS FERNANDO
GARCIA CRUZ CRISTINA	RIOS LOPEZ EDWARD DAVID
GODOY PANTOJA DOUGLAS ENRIQUE	RIVERO TOLEDO IVANA F.
GOMEZ CASANOVA LINO	RODRIGUEZ MONTANO MONICA
GUARACHI SOTO LENNY	ROJAS SALVATIERRA YASMIN B.
KOCH VALDA JUAN PABLO	ROJAS VARGAS KAREN
LIJERON ANEZ LUIS FERNANDO	RUIZ CUELLAR RUBEN DARIO
MANRIQUE MERIDA PEDRO MARCELO	SAAT RODRIGUEZ LEONELA
MEDELLIN CORTEZ ERIKA FABIOLA	SANDOVAL HURTADO ANA M.
MONTANO ARANA MOISES C.	SEJAS AMEZAGA ARMINDA
OROPEZA DAVALOS EDSON E.	SUMAMI CHUVE MARICELA
OYOLA VACA DIEZ MARIA A.	VACA HOYOS CECILIA ANDREA
PACHECO ARACENA ROSARIO	VACA IBANEZ MAURICIO
PANOZO FAREL LUIS ALFREDO	VARGAS GEMIO OMAR ABRAHAM

**ANEXO 2****DATOS DE LA CARACTERIZACION****GENERACION UNITARIA EN OFICINAS ADMINISTRATIVAS**

UNIDAD		GENERACION TOTAL (kg/día)	PERSONAL ADMIN.	GENERACION UNITARIA	
				(kg/adm - día)	(gr/adm - día)
1	FACULTAD DE C. ECONOMICAS	2,4	33	0,07	73
2	FACULTAD DE TECNOLOGIA	3,54	61	0,06	58
3	MOD JURIDICAS	0,618	10	0,06	62
4	MOD MEDICINA	1,254	8	0,16	157
5	MOD 219	1,14	12	0,10	95
6	MOD 216	0,463	5	0,09	93
7	POSGRADO TECNOLOGIA	0,29	8	0,04	36
8	OFICINAS PAB-PSA	1,19	11	0,11	108
9	UDES	1,1	17	0,06	65
10	VICE RECTORADO	1,043	8	0,13	130
11	REGISTRO Y ADMISIONES	0,523	4	0,13	131
12	POLITECNICA ( ÑUFLO DE CHAVEZ)	0,45	5	0,09	90
13	BIBLIOTECA FCEYT	0,645	7	0,09	92
14	DUI	0,458	8	0,06	57
			<b>PROMEDIO</b>	<b>0,09</b>	<b>89,04</b>
			<b>MINIMO</b>	<b>0,04</b>	<b>36,25</b>
			<b>MAXIMO</b>	<b>0,16</b>	<b>156,75</b>

PERSONAL ADMIN.	GENERACION UNITARIA	
	(kg/adm - día)	(gr/adm - día)
<b>PROMEDIO</b>	<b>0,09</b>	<b>89,04</b>
<b>MINIMO</b>	<b>0,04</b>	<b>36,25</b>
<b>MAXIMO</b>	<b>0,16</b>	<b>156,75</b>

**ALMACENAMIENTO EXTERNO****CAMPUS UNIVERSITARIO****CANTIDAD DE RESIDUOS SÓLIDOS DEPOSITOS EN LOS CONTENEDORES (KG)**

	2 ANILLO					AV. CENTENARIO			C. VENEZUELA						TOTAL
DIA	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	C 6	C 7	C 8	C 9	C 10	C 11	C 12	C 13	C 14	
VIER	17,3	0,5	27,2	132,5	1,5	7,8	74,3	49,5	16,9	6,4	59,7	13,6	9,5	32,8	449,5
SAB	0,0	6,5	76,3	73,6	8,3	41,8	94,7	37,7	6,0	20,6	48,6	119,1	6,9	11,3	551,4
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MAR	27,0	0,7	96,3	81,7	4,1	11,0	138,3	11,6	18,3	11,8	105,6	2,0	9,3	69,0	586,7
MIE	19,1	7,8	26,5	46,9	2,0	0,6	86,1	30,6	80,5	13,5	65,5	14,8	0,0	116,5	510,3
JUE	10,8	2,5	70,3	171,6	117,1	74,7	62,0	11,3	23,4	16,3	29,1	2,0	8,5	5,0	604,6
PROM	12,4	3,0	49,4	84,4	22,2	22,7	75,9	23,5	24,2	11,4	51,4	25,3	5,7	39,1	450,4
% GENER. POR LA U	100%						60%	100%	60%	100%	60%	100%		60%	
PROM.	12,4	2,98	49,4	84,4	22,2	22,7	45,5	23,5	14,5	11,4	30,9	25,3	5,7	23,46	<b>374,2</b>

**GENERACION TOTAL ALMACENAMIENTO EXTERNO****LOS MODULOS**

Nº	CONTENEDOR	PESO PROMEDIO (kg/día)	OBS
1	Entrada 224	21,563	
2	Entrada 217 (1)	72,294	
3	Entrada 217 (2)	82,870	
4	Entrada 214 (1)	54,260	
5	Entrada 214 (2)	82,870	
6	Entrada 216	64,960	
7	Puente	40,333	
8	Veterinaria	46,325	
TOTAL DIARIO:		<b>465,475</b>	

**CARACTERIZACION DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS POR SNACKS  
EN LOS MÓDULOS (AV. Busch)**

SNACK	GENERACION (kg/snack-día)									G. UN. (kg/m <sup>2</sup> snack- día)
	AREA m <sup>2</sup>	día 1	día 2	día 3	día 4	día 5	día 6	Día 7	PROM	
EL HORCON	88	8,5	8,7	7,0	6,8	6,5	6,0	5,5	7,0	0,080
GOLDEN	117	13,0	14,7	9,5	10,0	9,0	15,0	12,0	11,9	0,102
EL MANGO	91	12,0	13,0	10,0	12,0	16,0	10,0	11,0	12,0	0,132
LA SEDE	90	23,0	24,0	16,0	10,0	13,5	8,5	14,0	15,6	0,173
POLLO KOKORICO	82,5	20,0	19,5	18,5	17,5	16,0	18,0	15,5	17,9	0,216
DESCANSO	56	7,5	7,0	9,3	9,5	8,5	6,0	5,5	7,6	0,136
MIS ANTOJOS	48	8,5	7,5	6,5	6,9	5,5	6,0	6,5	6,8	0,141
TECNOLOGIA	102	15,7	15,0	14,5	18,6	17,0	16,0	15,5	15,6	0,153
EL ENCUENTRO	63	16,5	17,5	15,5	12,3	18,5	19,0	16,5	16,5	0,263
EL JUNTE	54								8,1	
MAMA VIVA	150	19,7	21,0	22,5	12,4	11,3	13,5	9,5	15,68	0,105
<b>TOTAL</b>									<b>134,6</b>	

**GENERACION TOTAL**
**SNACKS** 134,6 kg/día

**GENERACION UNITARIA**
**SNACKS** 0,150 kg/m<sup>2</sup>-snack \* día

**PESO VOLUMETRICO SNACKS** 131,22 kg/m<sup>3</sup>

	GENERACION (kg/kiosco-día)								
	AREA M2	día 1	día 2	día 3	día 4	día 5	día 6	Día 7	PROM
<b>CAFECITO UNIV.</b>		32,1	28,15	23,45	19,85	22,88	26,4	20	24,69

**CARACTERIZACION DE LOS RS GENERADOS POR KIOSCOS EN EL CAMPUS Y LOS MÓDULOS**

	GENERACION (kg/kiosco-día)									G. UNIT. (kg/m <sup>2</sup> snack- día)
	AREA M2	día 1	día 2	día 3	día 4	día 5	día 6	Día 7	PROM	
1	6	4	4,5						1,21	0,20
2	1,305	0,9	0,5	0,4	1	1	1		0,69	0,53
3	2,14	8,4	5,5	0,6	4	3	3,5		3,57	1,67
4	6	2,7	3,1	0,45	2,5	2,5	3	2	2,32	0,39
5	1,5	1,5	2,5	0,1					0,59	0,39
6	1,68	5,5	3,3	2,5	2,5	3,5	2		2,76	1,64
7	1,68	4,5	1,5	1,5	1	3			1,64	0,98
8										
9	2,8	0,115	0,24	0,175	0,28	0,1	0,12		0,15	0,05
10	6	0,75	1,15	0,52					0,35	0,06
11	5	0,955	1,2	0,35	0,655				0,45	0,09

**TOTAL** 13,72

**GENERACION TOTAL SNACKS**
**13,72 kg/día**
**GENERACION UNITARIA SNACKS**
**0,599 kg/m<sup>2</sup>-snack \* día**
**PESO VOLUMETRICO SNACKS**
**40,75 kg/m<sup>3</sup>**

**PESO VOLUMETRICO - UNIDAD GENERADORA: OFICINAS**

INMUEBLE		PESO VOLUMETRICO (kg/m3)	OBS	
1	MUSEO – OFICINAS	20,71	CARACTERIZACION ETAPA	1
2	DIRECCION UNIVERSITARIA DE INVESTIGACION	27,98		
3	POSTGRADO - OFICINAS	17,44		
4	POLITECNICA NUFLO DE CHAVEZ	30,95		
5	EDIF AV. DEL EJERCITO	22,40		
6	EDIF YPFB	33,19		
7	FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICOS	17,05		
8	FACULTAD DE TECNOLOGIA	24,60		
9	MOD JURIDICAS	20,12		
10	MOD MEDICINA	26,90		
11	MOD 219	23,79		
12	MOD 216	32,73		
13	POSGRADO TECNOLOGIA	28,44		
14	OFICINAS PAB-PSA	23,97		
15	UDES	35,97		
16	VETERINARIA	26,07		
17	VICE RECTORADO	30,62		
18	REGISTRO Y ADMISIONES	18,81	CARACTERIZACION ETAPA	2
19	BIBLIOTECA	31,03		
20	SALA DE DOCENTES	14,26		
21	POST GRADO	21,88		
22	SALAS DE COMPUTO	19,87		
23	FACULTAD TECNOLOGIA	28,32		
	PROMEDIO:	25,09		

**PESO VOLUMETRICO - UNIDAD GENERADORA: AULAS Y PASILLOS**

INMUEBLE		PESO VOLUMETRICO (kg/m3)	OBS	
1	POLITECNICA NUFLO DE CHAVEZ	33,65	CARACTERIZACION ETAPA	1
2	EDIF AV. DEL EJERCITO	26,84		
3	MOD JURIDICAS	30,39		
4	MOD MEDICINA	28,33		
5	MOD 214-A	42,29		
6	MOD 215 -A-B	36,54		
7	MOD 219	29,92		
8	MOD 216	38,25		
9	VETERINARIA	39,77		
10	MOD 224	40,11	CARACTERIZACION ETAPA	2
11	MOD 217	25,28		
12	MOD 214	22,52		
	PROMEDIO:	32,82		

**PESO VOLUMETRICO - UNIDAD GENERADORA: SERVICIOS COMPLEMENTARIOS**

AREA		PESO VOLUMETRICO (kg/m3)	OBS
1	SNACKS MODULOS	131,22	C. 2 ETAPA
2	KIOSCOS MODULOS	40,75	C. 2 ETAPA
3	COMEDOR UNIVERSITARIO	314,08	Caracterización FICH (2009)

**ANEXO 3**  
**PLANOS Y LISTADO DE LOS EDIFICIOS QUE FUNCIONAN ACTUALMENTE EN EL CAMPUS**  
**UNIVERSITARIOS Y LOS MÓDULOS (CIUDAD UNIVERSITARIA)**

■



■

## EDIFICIOS QUE FUNCIONAN ACTUALMENTE

### CAMPUS UNIVERSITARIO

#### 1) Edificios administrativos

Facultad De Ciencias Jurídicas, Políticas, Sociales e Internacionales  
Facultad de Contaduría Pública  
Recursos Humanos  
UTALAB y PRADO  
UDES  
Dpto. de admisiones y registro  
Administración del Campus  
CPD Centro de procesamiento de Datos y cajas  
Vicerrectorado  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Facultad de Humanidades  
DIEU y el de mantenimiento

#### 2) Edificios mixtos

Unidad de Post Grado de tecnología,  
Pabellón 124: Biblioteca y Centro de Cómputos de Ingeniería Química.  
Pabellón 125: Centro de Cómputos y sala Audiovisual de Electromecánica.  
Pabellón 145: Departamento del PAB/PSA, Sala Audiovisual de Química y Alimentos.  
Pabellón 128 Oficinas y laboratorios de la facultad de medicina  
Pabellón 152 DUBS, Biblioteca de Humanidades  
Pabellón 151 Post grado de humanidades  
Post grado de derecho

#### 3) Aulas

Pabellones: 112, 113, 114, 115, 116, 160, 170, 150, 175, 165, 117, 126, 127

#### 4) Laboratorios

Pabellón 122: Laboratorio de Física y Electromecánica.  
Pabellón 123: Centro de Cómputo de Ingeniería de Alimentos y de Control de Procesos.  
Pabellón 143: Laboratorio de Ingeniería de Alimentos.  
Pabellón 144: Laboratorio de Ingeniería Industrial.  
Pabellón 142: Laboratorio de Ingeniería Química Industrial.  
Pabellón 153: Laboratorios de la Facultad de Salud  
Laboratorio de fotografía  
Laboratorio de la soya

#### 5) Servicios

Guardería Infantil Universitaria  
Comedor  
Cafecito  
Baños (4 módulos)  
Snack (1) y kioscos (10)  
Pasillos de circulación peatonal  
Estacionamientos  
Áreas Verdes

## LOS MODULOS

### 1) Edificios administrativos

Facultad De Ciencias Exactas y Tecnología  
Facultad de Ciencias Económicas y Financieras

### 2) Edificios mixtos

Biblioteca de Tecnología  
Facultad de Veterinaria (Aulas, Oficinas, Laboratorios y otros)  
Modulo 221, aulas y laboratorios de medicina  
Biblioteca de Facultad Politécnica

### 3) Aulas

Pabellones: 224, 223, 222, 219, 216, 218B, 214A, 214B, 215A, 215B, 217A, 217B.  
Las Aulas incluyen Centros de cómputo, bibliotecas y centros internos de estudiantes y algunas oficinas.

### 4) Laboratorios

Laboratorio de Ingeniería Civil  
Laboratorio de Hidráulica  
Laboratorio de Medicina (Anfiteatro)

### 5) Servicios

Fotocopias  
Snack (12) y kioscos (10)  
Pasillos de circulación peatonal  
Estacionamientos  
Áreas Verdes

## BIBLIOGRAFIA

- (1) Ley N°1333 – Ley del Medio Ambiente
- (2) Estatuto Orgánico de la UAGRM
- (3) UAGRM En cifras 2000-2007 – Unidad de Planificación de la UAGRM
- (4) NB 69012 Guía para implementar sistemas de manejo y de gestión para residuos sólidos –MGRS (IBNORCA/2008)
- (5) NB 756 Residuos Sólidos – Recipientes para el almacenamiento de residuos sólidos domésticos y asimilables a domésticos – Requisitos (IBNORCA/2006)
- (6) NB 755:1 Residuos Sólidos – Parte 1: Basureros diferenciados – Requisitos que deben cumplir para su diseño y ubicación en vías y áreas públicas. (IBNORCA/2007).
- (7) NB 743 Residuos Sólidos – Determinación de parámetros de diseño sobre residuos sólidos municipales. (IBNORCA/1996)
- (8) Ordenanza Municipal de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra N° 043/2006
- (9) Estructura orgánica a nivel de cargos de las diferentes unidades - Unidad de Organización y Sistemas UAGRM Enero/2009
- (10) Diagnóstico de la Facultad Integral del Chaco (Camiri) – Est. Fernando Suarez – Ing Ambiental – FCEyT UAGRM 2009
- (11) Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos – ENGIRS 2005 – Viceministerios de Servicios Básicos.
- (12) Diagnóstico de la cadena productiva de los residuos sólidos en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra – GM de Santa Cruz de la Sierra – 2006