

## GESTÃO DA ÁGUA

**CASO:** Proteção contra inundações  
**PAÍS:** Argentina  
**CIDADE:** San Isidro  
**POPULAÇÃO:** 292.878



GESTÃO DA ÁGUA

## CONTEXTO

San Isidro é uma região da província argentina de Buenos Aires, localizada a 20 km da Cidade Autônoma de Buenos Aires, às margens do Rio da Prata. Uma característica central de San Isidro é a presença de uma ravina íngreme que dá origem à área conhecida como El Bajo de San Isidro. Esta localização torna San Isidro muito vulnerável à inundação do rio, devido ao excesso de chuvas em combinação com a redução da superfície de absorção gerada pela urbanização total do seu território. Além disso, as fortes sudestadas (vento forte, com chuvas persistentes, que vem do sudeste e geralmente causam a inundação do Rio da Prata) colocam os habitantes da região em constante risco. Esses riscos que a cidade enfrenta, sob o impacto das mudanç as climáticas, devem ser ampliados no futuro, devido ao aumento na frequência e na intensidade das precipitações esperadas para a  rea.

Diante do problema e mediante a criação de diversos instrumentos (albardones, reservatórios e estações de bombeamento), não só se pretendeu proteger os cidadãos por meio de infraestrutura adequada, mas também utilizar essa mesma infraestrutura para embelezar a cidade.

## DESCRIÇÃO

Quando há uma tempestade (ou sudestada, como o fen meno é conhecido na região), a altura do Rio da Prata sobe e o risco de alagamento no Bajo de San Isidro aumenta. Para evitar isso, foi construída uma defesa costeira, um aterro sinuoso que impede a entrada de água em áreas urbanas, com 10 quil metros de extensão e quase 5 metros de altura. A costa nasce na rua Rondeau (em Beccar, uma das cidades da região) e termina na estação ferroviária de Las Barrancas, na costa (em Acassuso, outra das cidades que compõem a região de San Isidro).

A  rea ribeirinha de San Isidro sempre sofreu inundações constantes, que aumentaram no final da década de 1980. Diante deste grave problema e da falta de respostas e projetos viáveis pelo governo provincial, a comuna tomou a decisão de iniciar estudos, consultas e a análise necessária para determinar qual a alternativa mais viável para realizar um projeto que, uma vez feito, poderia significar uma solução definitiva. Finalmente, decidiu-se por construir uma ravina, uma colina de determinada altura, construída em terreno baixo, que poderia atuar como uma contenção das  guas. Sua altura atual, de 5 metros, excede o nível máximo histórico de cheia.

As obras começ aram de forma acelerada e em 14 de setembro de 1991, o primeiro caminhão de terra chegou   costa. Finalmente, a ravina costeira culminou em dezembro de 1992 e teve seu "batismo de fogo" - que teve sucesso - em 6 de abril de 1994, quando uma sudestada que atingiu os 3,90 metros atingiu a costa sanisidrense.



Un programa de  
la Unión Europea



Imagem da ravina vista da rua Camino de la Ribera Norte no auge da estação de Las Barrancas. Fonte: Google StreetView, imagem de junho de 2017.

O que é relevante sobre este processo é que esta defesa costeira não é uma parede, ela está integrada na paisagem, coexistindo naturalmente com a costa. O sistema de defesa se completa com 7 estações de bombeamento - logo haverá uma oitava - que, devido à concentração do excesso de água e as inundações pelas enchentes do rio, extraem a água lançando-a sobre o nível da ravina ao Rio da Prata, com capacidade de evacuação de 27.500 metros cúbicos por hora.

Uma defesa semelhante também foi construída na área da baixa Boulogne (outra cidade da região de San Isidro) para protegê-la das inundações de outro rio menor chamado Reconquista.

Somado a essas ravinas, o município trabalha em uma abordagem preventiva aos desafios ambientais, às mudanças climáticas e à variação do regime de chuvas por meio do plano de uma rede de 25 reservatórios: bacias construídas pelo município ou por particulares e conectadas à rede pluvial em diferentes áreas da região, que poderiam acumular 350.000 m<sup>3</sup> de água da chuva. Estes seriam instalados em rotundas, clubes, campos de futebol ou estabelecimentos particulares.



Localização da região de ravinas. No Leste, a ravina no Rio da Prata, no Noroeste, a ravina no rio Reconquista. Fonte: Município de San Isidro.

O reservatório construído no Baixo de San Isidro, ao longo da avenida Roque Sáenz Peña e a poucos metros do Rio da Prata, tem duas funções, já que por um lado drena a água de seus fortes e também a intensa água da chuva. Ele retém mais de 2 milhões de litros de água e evita inundações em potencial.

Outro novo reservatório é aquele construído no coletor do Camino del Buen Ayre, na cidade de Boulogne, diretamente ligado ao sistema de drenagem da Estação Elevatória nº 11, no rio Reconquista. Entre os dutos de drenagem, os canais e o próprio reservatório, há a melhora na drenagem de águas pluviais de cerca de 70 hectares da área.



Localização dos reservatórios. Fonte: Município de San Isidro.

No que diz respeito à regulamentação legal, os artigos do Código Urbano foram modificados para que as empresas públicas ou empresas privadas que realizem um novo projeto de construção no distrito incluam a construção de reservatórios. Os reservatórios do *Burger King* (na cidade de Boulogne), do condomínio *Pasionaria* (na cidade de Martinez) e da companhia de tabaco *Nobleza Picardo* (na cidade de Martinez) já estão em operação. A capacidade dos mesmos dependerá da magnitude do empreendimento. O Município desenvolveu um sistema para calcular o volume de água, levando em conta os regimes de chuvas e as zonas inferiores

da região. Além disso, no caso de projetos de grande porte, em que o volume é superior a 10 metros

cúbicos, a água da chuva deve ser reutilizada para irrigação, limpeza e/ou descarga de sanitários, entre outros usos.

Foi concluído e já está em pleno funcionamento um reservatório feito abaixo da rotatória localizada nas avenidas Márquez e Fleming. Este trabalho tem uma dupla função: por um lado, servirá como um reservatório para evitar inundações em dias de fortes chuvas e por outro, servirá para realçar e embelezar um lugar emblemático, em que é, em seu centro, uma escultura representando a atividade equestre do distrito.



A obra se junta aos outros dois reservatórios nas proximidades - Hipódromo e Jockey Club - fazendo o sistema capturar 33 milhões de litros de água. Ela funciona da seguinte maneira: a água da chuva entra através de um duto aberto da rede de drenagem, quando o nível da rede exceder 20 cm, este será liberado no reservatório. Enquanto a rede de drenagem está saturada, a água é armazenada na rotatória e, quando o fluxo normal dos drenos é restaurado, a água é drenada do reservatório através da rede.

Algumas das principais obras que complementam a ação da rede de reservatórios para evitar o transbordamento causado por fortes chuvas são:

- Aliviador Arroyo Pavón: os últimos 50 metros foram feitos para conectar esta extensa drenagem (13 quilômetros) que começa na Villa Adelina e deságua no Rio Reconquista em Boulogne. É o trabalho hidráulico mais importante nos últimos anos e beneficia cerca de 100 mil moradores.
- Drenagem da avenida Fleming: um dreno importante passará sob a Avenida Sir Alexander Fleming, entre a Avenida Dardo Rocha e a Avenida Bernabé Márquez, o que expandirá significativamente a capacidade de absorção de líquidos deste setor.
- Desague no Campo Municipal de Esportes Nº 5 na Villa Adelina: a colocação de 250 metros lineares de tubulação leva o excedente de água da chuva para o reservatório localizado no terreno da antiga fábrica Lozadur, em terra adjacente ao campo de esportes na Calle Guayaquil.
- Frente de drenagem do Hospital Central de San Isidro: na Avenida Santa Fe a 400, que compreende a colocação de 140 metros lineares de tubo de 40 centímetros de diâmetro, que conduzirá o líquido a esgotos existentes.

## OBJETIVOS

- Prevenir e reduzir o risco de inundação por meio de uma defesa costeira do Rio da Prata e reduzir o risco de inundações devido ao excesso de chuvas;
- Estabelecer um código urbano que leve em consideração as características espaciais da região de San Isidro, incentivando a construção de reservatórios em empresas privadas.
- Gerar uma apreciação dos locais costeiros através da construção de albardones alternativos.



## ESTRATÉGIAS/RESULTADOS/IMPACTOS

A estratégia para controlar as inundações na região de San Isidro envolveu o município em termos de definição da estratégia, sua aplicação e controle subsequente, e também envolveu diferentes empresas do setor privado que gerenciavam conjuntamente com o governo municipal os reservatórios em seus estabelecimentos.



**Estações de bombeamento das ravinas.** Fonte:  
Município de San Isidro.

Tanto as ravinas quanto os reservatórios e tudo relacionado ao controle de enchentes na região é incorporado à estrutura municipal por meio da designação de um orçamento municipal para infraestrutura e também é legalmente regulado com as mudanças implementadas no Código Urbano da região.

O resultado mais esperado era o de evitar as inundações nos dias de chuvas fortes, mas também foi possível aumentar o valor e o embelezamento dos locais da região e fortalecer os laços com o setor privado, envolvendo este ator com as problemáticas de água na região.

## LIÇÕES APRENDIDAS/PONTOS DE DISCUSSÃO

Há muitos anos, essas obras de infraestrutura vêm sendo implementadas na região e têm superado diversos testes. Embora nos primeiros anos tenha sido difícil ver o benefício direto, durante todos esses anos os cidadãos puderam verificar a eficácia dessas políticas e, ao mesmo tempo, aproveitar os espaços verdes ou, simplesmente, poder ver a região com reservatórios que aumentam seu valor cultural.

Os pontos fortes da prática são:

- Conseguir combinar a proteção hídrica do município com a implementação de espaços verdes;
- Conseguir cooperar com empresas do setor privado para se comprometer com a proteção contra inundações.

Os pontos fracos são:

- Falta manutenção e aumento da capacidade instalada nas estações de bombeamento;
- Necessita maior participação dos cidadãos nos processos de decisão.

Levando em conta esses pontos, podemos dizer que as ações futuras concretas consideram o desenvolvimento de novas estações de bombeamento e reservatórios, ligando-os ao setor privado, a fim de melhorar a infraestrutura da região em termos de proteção contra inundações.

## BIBLIOGRAFIA

<http://sanisidro.gob.ar/noticia/236>

<http://sanisidro.gob.ar/modelo-de-infraestructura>

## AUTORES

Guillermo Daniel Sánchez Landa – Agencia de Protección Ambiental, Municipalidad de San Isidro  
Aín Mora - Red de Municipios contra el Cambio Climático.